

★

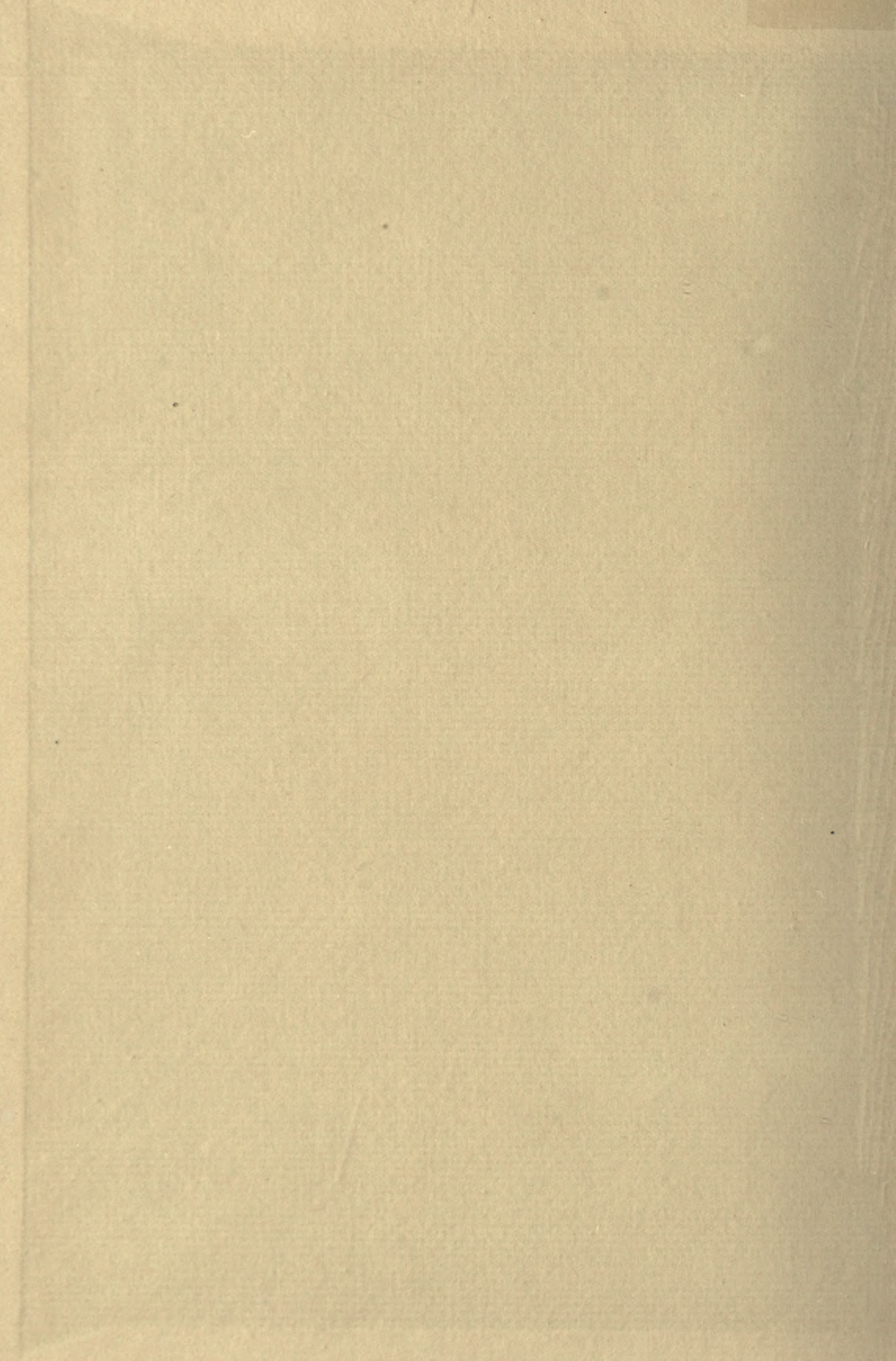
R. Francé

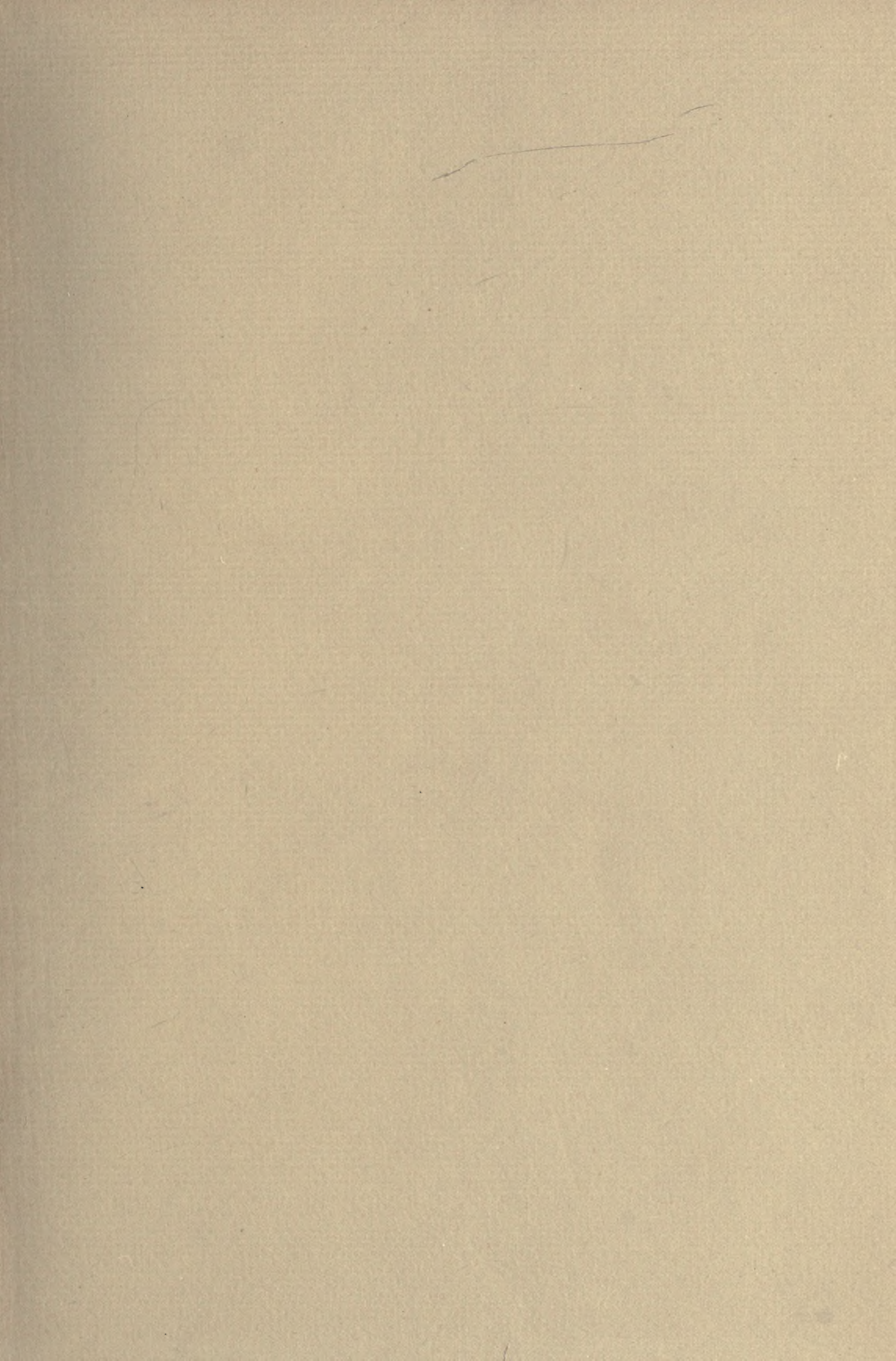
München

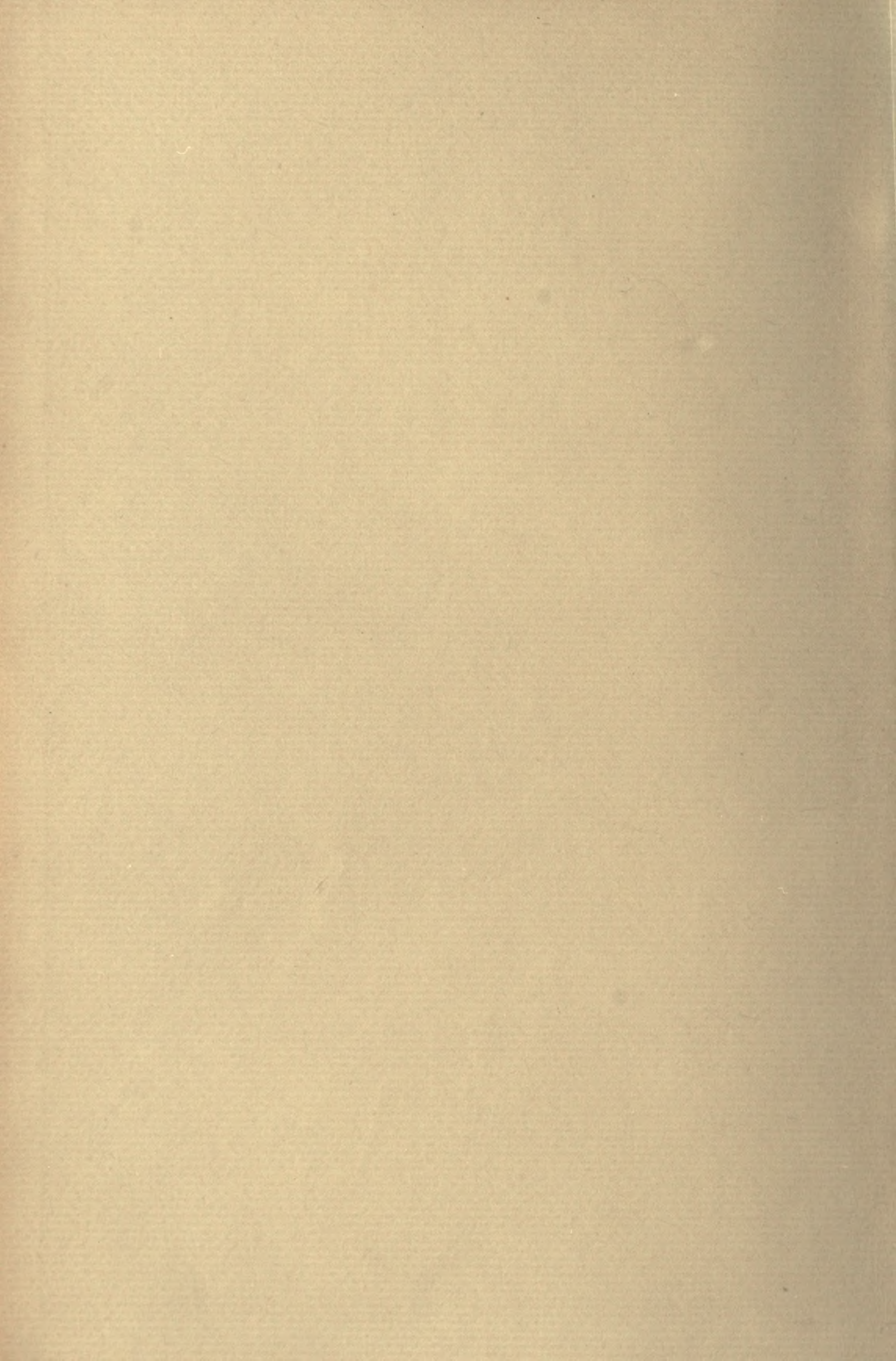
Die Lebensgesetze einer Stadt

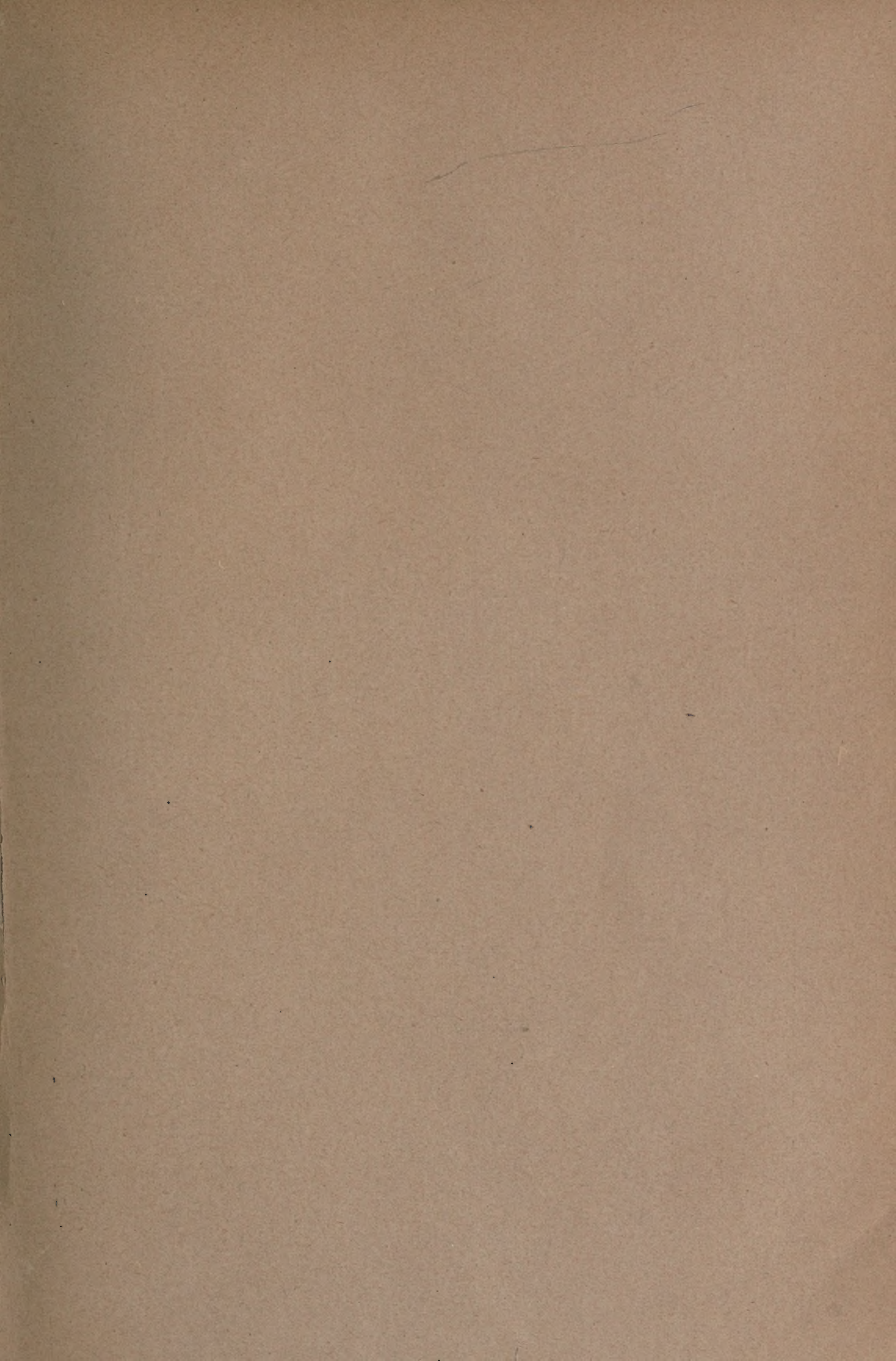
★

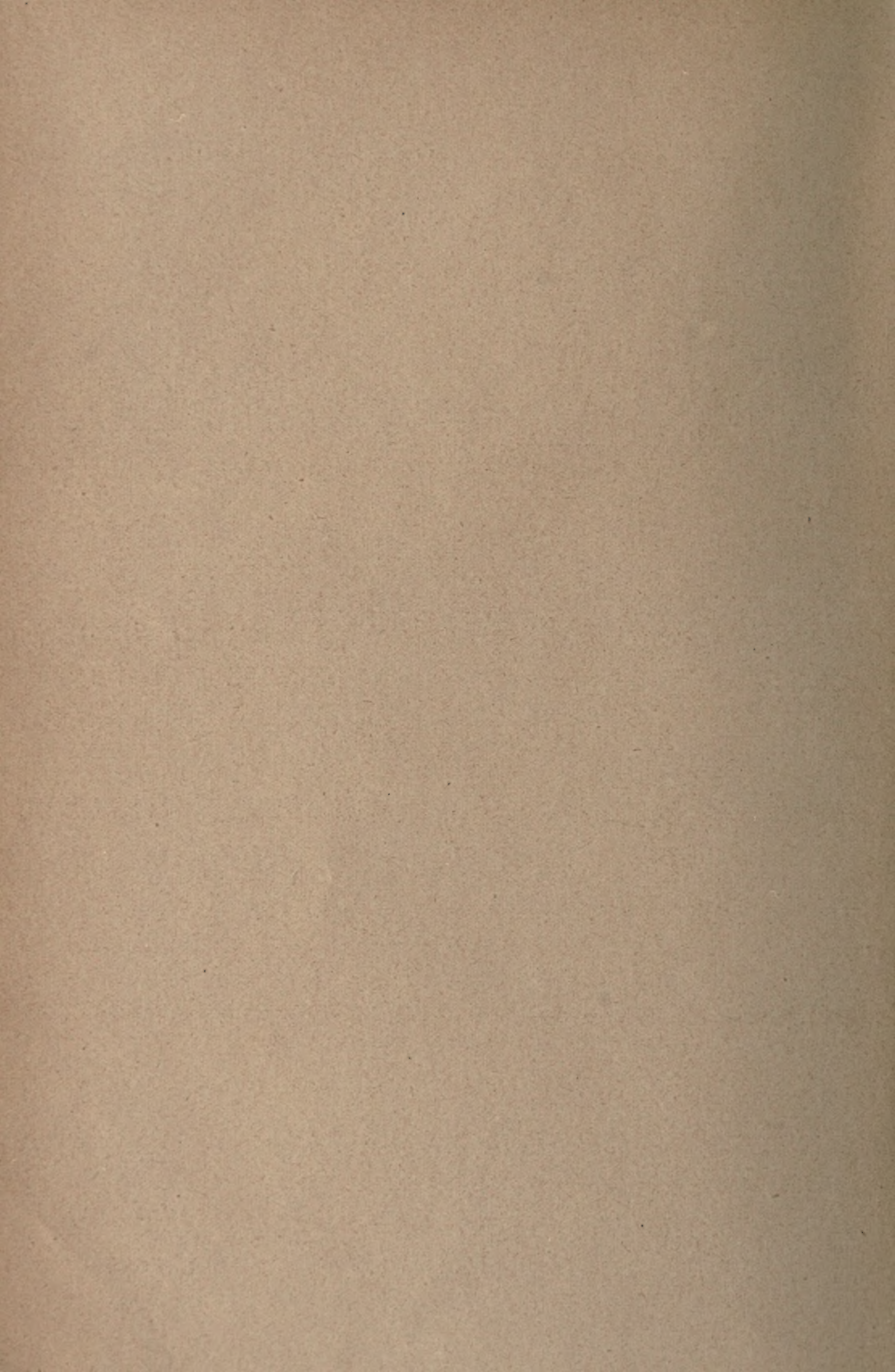
Hugo Bruckmann Verlag, München











Raoul H. Francé

„München"

Lebensgesetze einer Stadt.

Grundlagen einer objektiven Philosophie

III. Teil.

München

Die Lebensgesetze einer Stadt

von

R. H. Francé
e. Direktor des Biologischen Institutes München

Mit zahlreichen Abbildungen
von Frau Dr. A. Friedrich-München
und Karten.



1920.
Verlag Hugo Bruckmann, München.

Druck: Kastner & Callwey, München.

I. Buch:

Die Entwicklung des Bodens von München.



Karte von Oberbayern.

I. München als kulturbiologisches Problem.

So vordringlich auch in der verwirrenden, vielstimmigen Symphonie der Zeit fremde und internationale Schlagworte an unser Ohr schlagen mögen, so wenig können sie darüber täuschen, daß überall nichts anderes im Vordergrund des Empfindens und Gestaltens steht, wie der Begriff der Heimat.

Dieser schlichte, vom Erdgeruch natürlichen und selbstverständlichen Lebens umwobene Begriff Heimat, zusammengesetzt aus den idyllischen Erinnerungen der Kindheit, dem Sprossen und vertrauter Heimlichkeit erster Liebe, aus Tagen voll verschwiegenem Glück, ernster Arbeit, würgender Sorge, in dem sich so wunderlich mischt der längst verblichene Sonnenglanz von Jugendtagen, da man auf grünen Wiesen spielte, die heute geschäftslärmende Gassen sind, Entdeckungsreisen machte in geheimnisvollen Auen und alte Geschichten raunenden Wäldern, die heute nichtssagend erscheinen, in dem verklungene Erzählungen von Großmutter und Magd verwoben sind mit hundert Erinnerungen an längst Dahingegangene. Gemeinsame Erlebnisse mit Jugendfreunden steigen auf, alte, lang gefallene Häuser, uralter Hausrat, altmodisch gewordene Trachten, die stumpf gewordene Erschütterung durch einen großen, nun auch verstorbenen Schmerz, lange, bange Wochen und Monde und Jahre dumpfen Wartens und Ringens und Sehnsüchte nach blauen Fernen, und dann doch immer wieder das heiß hervorbrechende Gefühl: nur hier, wo du wurzelst, und nirgends anderswo kannst du auf die Dauer leben — das alles wallt, steigt auf, versinkt und erklingt bei dem schlichten, einfachen Wort: Heimat, das heimlich schon mehr Augen feucht werden ließ, als das größte Unglück und die seligsten Stunden.

Wofür hat Generation um Generation gestrebt, gearbeitet und gerungen, oft unter Entbehrungen, wenn nicht letzten Endes, um jene Heimat, in der sie groß geworden war, wieder unversehrt, noch reicher, heimlicher und traulicher den eigenen Nachkommen zu übergeben? Was hat Unzählige angetrieben zu Opfern, Stiftungen, zu selbstloser Arbeit, da, dort zu ehrgeizigem Tun und unermüdlichem Schaffen, wenn nicht immer wieder dieses klanglose und doch so vielsagende Wörtchen: Heimat, das Ehren zu vergeben hatte und Sorglosigkeit und einen Ruhesitz fürs Alter oder den ganzen frischen, reichen Kranz des Lebens für unser eigen Fleisch und Blut, wenn es neu erstanden hineinschritt auf seinen lockenden Kampfplatz.

Um „Heimat" würfelt schließlich jedes hohe Spiel des Lebens, um sie sinnt Politik, kämpfen die Völker, denken die Forscher, ihr zuliebe

erbauen die Künstler ihre Welten. Nie kann der Lohn auch der größten Großtat ein anderer sein, als daß der Sieger behaglich, geehrt und reich wieder zurückkehrt zum Heim, das ihn aussandte.

Wer einen so bunten, vielfältigen, reichen, in tausend Flächen erschimmernden Begriff erfassen, ihn endgültig und vollständig in das Weltbild einordnen will, dem bleibt kein anderer Weg dazu, als der, ihn immer mehr zusammenzufalten, seine Farben zu tilgen, eine Fläche nach der anderen abzuschleifen, bis er einfach und selbst nur eine einzige, einfärbige Fläche ist.

Auf keine andere Weise geht das, als durch Vergleichen. Vergleichen muß man die einzelnen Merkmale des Vielfältigen mit schon bekannten, einfachen Dingen und kann sie dadurch selbst auf immer weniger komplizierte Formeln bringen. Wer diese Vereinfachung so weit treiben kann, bis er alle unbekannten Seiten des Gegenstandes auf schon Bekanntes gebracht hat, der hat ihn erklärt. Er hat ihn in die bekannte Welt eingeordnet.

Dieser Weg des Denkens ist ewig und niemals kann der Mensch einen anderen einschlagen. Erklären ist die vollständige Beschreibung nach dem Worte unseres größten Physikers deshalb, weil eine Beschreibung den Gegenstand fortwährend mit schon bekannten Dingen vergleicht. Wenn sie von ihm sagt, er sei grün, so kann sie das nur, weil sie ihn mit etwas Grünem verglichen und übereinstimmend gefunden hat.

Letzten Endes beruht also diese Denkmethode auf nichts anderem, als dem Identitätssatz, auf der klassischen Formel $1 = 1$.

Wenn ich die gleichen Merkmale bei einem unbekannten und einem bekannten Ding finde, also z. B. Teile, die blattartig sind und grün, wenn diese Blätter lang sind und von parallelen Nerven durchzogen, wenn das Unbekannte grüne Spelzenblüten hat, so wie die bekannten Gräser, dann setze ich unbedenklich an das Ende meiner Vergleichung, daß es auch ein Gras sei.

In diesem einfachen Fall wird niemand den Wert der vergleichenden Methode leugnen und ihre Anwendung für selbstverständlich finden. Anders aber, wenn man sie folgerichtig anwendet.

Alles Folgende, Merkwürdige und die sonderbarsten Gesetze Aufdeckende, das den Inhalt dieses Werkes ausmacht, ist nie anders, als durch folgerichtiges Vergleichen gefunden worden. Wenn hier an dem Beispiele Münchens eine so große, welt- und kulturumgestaltende Wahrheit demonstriert wird, daß hinter der ganzen Kultur nichts anderes, als die Lebensgesetze und hinter diesen wieder die kosmischen Gesetze stecken, so mag dadurch der Sinn dieses Werkes so weit über die Bedeutung eines bloßen Städtebildes hinauswachsen, daß man vielleicht darüber das Interesse an den Einzelheiten verliert und angesichts des Ganzen mich der Kleinkrämerei beschuldigt. Ich habe aber jahrelang um diese Erkenntnis und dieses

Werk*) gerungen und habe jeden Satz darin überlegt. Keiner ist zuviel, denn jeder ist notwendig als Glied der langen Kette von Vergleichen, durch die ich von meinem Ersten bis zum Höchsten komme.

Freilich hat alles, was darin gesagt wird, seinen doppelten Sinn, einmal den des Tatsächlichen, daß es den Münchnern und den Freunden ihrer Stadt einmal und zum erstenmal erklärt, warum München so ist, wie es nun einmal ist: gastfrei, grob, sinnenfreudig, rauh, lebenslustig, eine Stadt der Kontraste und Fremden. Das andere Mal ist alles Vergängliche, das hier geschildert wird, nur ein Gleichnis, und dann reden die Tatsachen zu allen Menschen und unveraltbar zu allen Zeiten von dem großen und ewigen Gesetz der neuen Kulturbiologie, die mit diesem Werk**) ihren ersten Ausdruck gefunden hat.

Kulturbiologie als neue Wissenschaft gibt die Möglichkeit, das historische Geschehen zu verstehen, während man es bisher nur festgestellt, miteinander in Beziehungen gebracht und als rätselhaft in das Sein der Menschen herabhängende Kette zergliedert hat. Sie verankert jede Ausdrucksform des Lebens der Gegenwart in dem Gesamtkomplex der Welt, stellt daher das Fragwürdige, Problematische auf die festeste Unterlage, die es gibt; sie allein befreit die Fragen der kulturellen Entwicklung von dem Gespinst leerer, schönrednerischer „Intuitionen", unter dem man sie bisher aus Verlegenheit, wo man sie anpacken soll, vergraben hat. Von jetzt ab ist eine klare, unverrückbare, ernst kritische Methode gegeben, um eine kulturelle Erscheinung wirklich ursächlich zu erforschen und zu werten.

Wie sie vorzugehen hat, soll auf den weiteren Blättern an Münchens Beispiel gezeigt werden.

*

Die neue Kulturwissenschaft kann von keinen anderen Begriffen, als den allgemeinsten, objektiv gegebenen ausgehen.

Man mag noch so sehr suchen, man wird kaum einen noch allgemeineren und umfassenderen finden als den, daß in jedem System, dessen Einzelteile in unverrückbaren Beziehungen zum Ganzen stehen. Will man diesen etwas gar zu blutlosen Satz etwas faßlicher machen, so mag man als einfachste dieser Beziehungen daran denken, daß z. B. für die Teile des Ganzen alle Gesetze zutreffen, welche für die Komponenten einer Summe gültig sind.

Damit ist zugleich der Charakter dieser Beziehungen auf das schärfste umrissen. Sie sind gesetzmäßig.

---

*) In seinen Hauptresultaten wurde es in einer Reihe von Vorträgen im Frühjahr 1918 im Deutschen Monistenbund in München einem weiteren Kreise zugänglich gemacht.

**) Es ist das dritte in der Begründung meiner „Objektiven Philosophie" und hat den Zweck, die Fruchtbarkeit dieser Denkweise auf kulturgeschichtlichem Gebiet zu erweisen. Vorausgegangen sind ihr: Grundriß der vergleichenden Biologie, Leipzig [Th. Thomas] und: Die technischen Leistungen der Pflanzen, Leipzig, Veit & Cie. 1919. 8°.

In die einfache Sprache des praktischen Lebens übersetzt, heißt das: jede Einzelheit einer Vielheit, wie sie eine Stadt vorstellt, hängt durch Gesetze am Ganzen. Wenn sich das Einzelne ändert, ändert sich auch das Ganze. Wird das Ganze von einem Einfluß berührt, muß er sich auch irgendwie im Einzelnen kundgeben.

Da nun aber das Ganze, welches wir betrachten wollen, ein Lebendes ist, so müssen dafür die Lebensgesetze in Betracht kommen. Keines dieser Lebensgesetze aber ist wieder allgemeiner gültig als jenes, daß die Gesetze des Ganzen, in das ein lebendes System eingeordnet ist, diesem die Eigenart aufprägen.

Mit diesen kühlen und unwiderleglichen Erwägungen ist uns der erste Schritt auf unserem Wege zu München ermöglicht. Um es richtig auszuführen, muß zuerst der Kreis der Umwelt, der diese Stadt beeinflußt, festgestellt werden. Und als Nächstes erhebt sich die Frage: Wie weit reicht diese Umwelt?

Rasch scheint das beantwortet, wenn man sich an München als die Hauptstadt eines Landes erinnert, aber immer schwieriger wird die Antwort, je länger man dem Denken Raum gönnt. Denn dieses, Bayern, das auf tausend Fäden Wirkungen nach München sendet, ist Teil eines Reiches, das entfernter zwar und dem Münchner alten Schlages oft mißliebig genug, aber doch fühlbar Macht und Einfluß auf Bayern hat. Die Wolken, die so viele Tage im Jahr den Münchner Himmel verdüstern, sind Sendboten von jenseits der Ländergrenzen und nehmen ihren Weg meist in grauer Ferne von der Neufundlandbank her, wo das Zentrum aller europäischen Depressionen liegt, weil dort zuerst die warmen Wasser des Golfstromes auf ihrem Weg mit der kalten Luft aus der Baffins-Bai zusammenstoßen und sie mit Dampf und Nebel erfüllen. Es ist vielleicht das allereinfachste Beispiel, um es auch dem zugeknöpftesten Münchner klar zu machen, wie eng die entferntesten Dinge mit seiner Vaterstadt und ihm selbst verknüpft sind, wenn man ihn daran erinnert, daß Änderungen in den Verhältnissen am Mexikanischen Golf und in den Heringsgründen westlich von Island sich nach kurzer Zeit an seinem Himmel zeigen als Regenguß oder lachender Sonnenschein. Alle diese vielen Regenböen und Nordweststürme würden aber die Stadt der Frauentürme niemals erreichen, wenn nicht die Küstenlinie Frankreichs so verliefe, wie sie eigenwillig und wohlgegliedert verläuft. Wenn die alte Atlantis, von der Plato spricht, noch immer ihre weißen Säulenhallen trüge, hätte München ein kontinentales und kein ozeanisches Klima und läge vielleicht in einer Wüste, statt zwischen den Krautfeldern von Ismaning und dem Fichtenwald von Forstenried. Oder mit anderen Worten, es hätte dann niemals die Stadt entstehen können, deren Eigenart von so vielem abzuhängen scheint.

Die karge Sommerschönheit aber, die ihr so beschieden, wäre arg beschnitten und überhaupt in Frage gestellt, die Münchner Hochebene hätte ein Klima wie Lappland oder Spitzbergen und würde der Men-

schen Besuch erfolgreich von sich abwehren, wenn auch die Küstenlinie des zentralen Amerikas anders gestaltet wäre. Denn dann würde der warme Golfstrom, der Europas Klima um 3—5 Grad wärmer gestaltet, als es bei seiner geographischen Breite eigentlich verdient, anders fließen, ja, er wäre vielleicht überhaupt nicht da. So beeinflußt die Existenz des amerikanischen Kontinents unsere Stadt. Amerika wieder wäre nicht gegeben, wenn nicht das ungeheure Becken des Stillen Ozeans so tief wäre, daß es fast zwei Drittel der gesamten Wasserhülle dieses Balles, dem wir zugehören, in sich bergen kann. In seinem unausdenkbaren Abgrund hält es Okeanos fest und gestattet der anderen Halbkugel den Vorzug, die Hemisphäre der Landmassen und Kontinente zu sein und damit zugleich auch die der großen Erhebungen. Wie ein Faltenwurf reichen die Gebirgsketten von Ostasien über die gewaltige Landmasse und reißen, in ihrem Zuge untrennbar verkettet, auch die Alpen mit empor, an deren Dasein wieder München mit hundert Fasern hängt. Es ist ganz unausdenkbar, wie anders die Isarstadt wäre ohne die Alpentochter Isar und jene Alpenberge selbst, trotzdem diese scheinbar so weit, gerade nur den Himmelsrand ihrer klarsten Tage säumen.

So führt uns schon das Sinnen der ersten Viertelstunde im Fluge von Land zu Meer, über heiße Tropeneinöden und die Smaragdinseln der Südsee, um die ganze Erde herum und sagt uns nachdrücklich: die ganze Erdnatur, Himalaja und Korallenmeer am Äquator, die Palmenwälder Kubas, das regentriefende Nebelgrau von Kap Norfolk, die weißen Kreideklippen der Bretagne ebensogut, wie der Zug der waldgrünen Berge Tirols, das alles ist die Umwelt Münchens, und jedes, auch das Fernste, hat ein bestimmend Wort zu sagen bei der Gestaltung unseres Alltags.

Aber was will diese kleine Erde als Ganzes bedeuten gegen die Wucht, mit der die Welt jedem einzelnen ihrer Atome im Himmelsraum Schicksal und Dasein vorzeichnet! Schon die gegenüber den Himmelskräften geringfügige Tatsache der Erddrehung greift mit starker Hand ein in Klimagestaltung, Meeresströmung und Gang der Jahreszeiten, zieht also die ganze Kette nach, an der das Menschenleben hängt. Und eingebettet in den Wirkungskreis der Sonne, stumm mitgerissen in ihr Gesetz ist alles Irdische, verstrickt in den rätselhaften Zug der Sterne, diese Sonne selbst, die sich wieder als ein Glied in einem unvorstellbar großen Chor dreht nach Gesetzen, die eingewurzelt sind in unausdenkbarem Sinn. Verbunden ist sie und mit ihr die Erde durch Zusammenhänge, die in allerfernste Fernen weisen; eingegliedert ist das All, das sich dem staunenden Blick erschließt, in einen Kosmos, dem gegenüber die Erde als Ganzes ebenso unterworfen ist in hundert ineinandergreifenden Gesetzmäßigkeiten, wie die Stadt, die gegenüber der Erde zusammenschrumpft zum unbedeutenden Punkt.

Umwelt für München, ebenso wie für jeden anderen Punkt der Erde ist also der Kosmos, und wer die

Reihe der Genien, die bei der Geburt jedes Münchner Kindes ihre Gaben an seiner Wiege niederlegen, vollständig übersehen wollte, müßte mit seinem Auge die Himmel durchdringen können noch jenseits der erlöschenden, letzten Fünkchen Licht, von so fernher strömen die Kräfte zusammen, die Gutes bringen, aber auch Gehorsam fordern, als Verkettung dessen, was wir sind.

Vielleicht drückt nichts so sehr die Erhabenheit und Größe der Philosophie gegenüber allem anderen menschlichen Tun aus, wie die Tatsache, daß sie imstande ist, diese ganze unausdenkbare Reihe von Gesichten dennoch in einer einzigen Vorstellung restlos zusammenzufassen, wenn sie gelassen das Wörtchen Raum ausspricht.

Umwelt ist der ganze Raum. Mit diesem Satz ist das Problem der Umwelt im Begriff, auf seine philosophische Formel gebracht zu werden. Denn ganz erschöpft ja der Raumbegriff noch immer nicht alle Einflüsse, die auf eine Gegenwart wirken. Die unerhörte Komplikation der Welt besteht eben darin, daß sie ins Unzählbare vervielfacht ist, da sie nicht nur im Raum schwebt, sondern auch in die Zeit hinaus reicht. Die Fäden vom einzelnen Ding zum All reichen nicht nur zu allen anderen Dingen, sondern auch zu allen Vergangenheiten. Und alles, was da ist, ist noch einmal verknüpft mit sich selber, in seiner eigenen Geschichte, aus der es herausgewachsen ist.

Wäre dem nicht so, so wäre es ein Leichtes, Überblick über die ganze Welt zu gewinnen, da jedes einmal Erkannte dann als feste, unveränderliche Summe zu dem Kulturgut gelegt werden könnte, das an dem Bande der Geschlechter auch mit Sicherheit einmal zur Summe des möglichen Weltwissens sich anhäufen müßte. Statt dessen ändert sich jede Erkenntnis von der Sekunde an, in der sie gewonnen wurde; nichts Gestriges ist heute mehr vollkommen richtig, und dem Menschengeist erwächst die übermenschliche Aufgabe, die ganze Breite des Weltbildes in einer Sekunde in sich aufzunehmen, weil eben die nächste Sekunde schon wieder ein anderes Weltbild für ihn bereit hält.

Alles was ist, war einmal anders, und diese Vergangenheit spinnt wieder tausend Fäden in die Gegenwart. Die Vorwelt gehört genau so wie die Umwelt zu den bestimmenden Gesetzen des Seins, und so, wie der fernste Raum in irgendeiner letzten Beziehung auf den Punkt hier wirkt, so hängt sein Dasein auch noch von seiner fernsten Vergangenheit ab.

Wunderbar eingespannt in das Gewebe von Zeit und Raum, wie in ein System von Koordinaten hängt unser Problem: die liebe Münchner Stadt, in allen Gesetzen des Kosmos und der Entwicklung darin und fordert von dem, der sie verstehen will, daß er über sie Bescheid wisse in einer Universalität, die immer mehr als menschenunmöglich gilt, aber ebenso dringend nötig für das Verständnis ist, wenn man eine Sache wirklich in ihrer Tiefe erfassen will.

II. Die geologischen Gesetze des Lebens.

Man hat heute wenigstens von wissenschaftlicher Seite her keinen Widerspruch mehr zu fürchten, wenn man in den geologischen Gesetzen die Grundlagen des Verständnisses auch für Lebensfragen sucht. Um so ungewohnter aber erscheint es, für die geologischen Bildungen eines Landstriches noch Vorfragen zu stellen und sie selbst nur als Glied in Verkettungen einzuordnen, die ganz wo anders verankert sind. Und dennoch zwingt die Folgerichtigkeit des philosophischen Gedankens, aus dem heraus dieses Buch erstanden ist, dazu, das erdgeschichtlich Gegebene nicht nur als Werdendes, sondern bis in seine ersten Anfänge hinein als Gewordenes zu betrachten, mit anderen Worten, die Geologie Münchens aus den schöpferischen Kräften der Erde abzuleiten.

Was sind nun diese schöpferischen, bodenbildenden und bestimmenden Gewalten? Ganz einfach gesagt: Wie wird die Erde?

Ebenso einfach lautet meine Antwort. Drei Gesetze formen das Relief und bestimmen das Material eines Landstriches. Das ist erstens das Gesetz der Meerestransgressionen. Das zweite möchte ich das Gesetz der Gewichtsverteilung der Erdschollen nennen. Und das dritte hat längst seinen geprägten Begriff, wenn auch nicht die gleiche Bezeichnung erhalten. Es ist das Wärmegesetz des Lebens.

Von diesen Gesetzen und dem, was daraus folgt, muß dieser Abschnitt, der den Vorfragen der Geologie gewidmet sein soll, handeln.



Überall, wo das Meer sein wundersames Lied der Wellen singt, verknüpft es die schaffenden mit den zerstörenden Kräften der Natur. Wer jemals an einem felsigen Klippenstrand weilte, kennt sie wohl, die scharf eingenagten Hohlkehlen, die Auswaschungen, das nachstürzende Felsengewirr, dem man allenthalben an der Küste begegnet. Nicht nur der stete Tropfen, auch der stete Anprall höhlt den Stein. Und wo das Meer einen Festlandsrand zerstört, weiß es ihn glatter abzuschleifen, als alle anderen erdzerstörenden Kräfte der Natur. Auf Jahrtausende hinaus sieht man es solchem Land an, daß es unter Meeresgebot stand, in unverwischbaren Schriftzügen ist es für immer den Felswänden eingemeißelt: hier war einst Brandung, schäumendes Wellengetriebe, die unausdenkbare Kraft des Meeres.

Dadurch hat man sicheren Boden bei der Beurteilung dessen, wo einst Meer war. Wenn man mit diesem Blick Europa durchstreift, findet man allenthalben seine Zeugnisse. Am schönsten wohl im Norden,

in den norwegischen Schären, überhaupt an den skandinavischen Felsenküsten, wo deutliche Brandungsterrassen (Strandfladen nennt sie der Norweger) und tiefeingeschnittene Hohlkehlen viele Meter über dem heutigen Strand uns zur Behauptung berechtigen, daß der skandinavische Länderblock aus dem Meere emporsteigt. Das Meer *regrediert* an jenen Stellen. Da es aber dadurch nicht weniger wird, muß als notwendige Folge das abwandernde Wasser an anderen Stellen gewesenen Strand überfluten. Und wirklich lassen sich die Spuren einer solchen „*Transgression*" deutlich in Nordasien verfolgen. Die Entstehung der Behringstraße zwischen Asien und Amerika ist relativ jungen Datums



Abb. 1. Einbruch der Ostsee an der deutschen Küste als Zeichen von Schollensenkungen. Das Meer hat an dieser Stelle dauernd etwa 30 Meter Festland erobert.

und erfolgte gleichzeitig mit der Regression im nördlichen Skandinavien. Und der Regression, die namentlich seit 60 Jahren England aus dem Meere hebt und es ständig vergrößert, steht seit Jahrhunderten eine ebenso intensive Transgression gegenüber, die unserer Wasserkante und mehr noch Holland Jahr um Jahr Boden kostet. Man berechnet das Vordringen des Meeres an der Nordsee- und Ostseeküste auf etwa 12 Meter in 10 Jahren, und die Geschichte bucht sehr wohl die Erinnerung an das namenlose Unglück, als bei Sturmfluten in wenigen Tagen in Friesland Ortschaften, Gehöfte, weite Fluren versanken, an deren Stelle die Zuidersee und der Dollart heute ihre stillen, trägen Wasser breiten. Die Sage von Vineta ist nicht nur schön, sondern in ihrem Kern leider auch nur allzu wahr.

So ist es durch die Tatsachen umrissen, das Gesetz der Meerestransgressionen, und lockend ist es nun, die Erde zu umreisen, um

seiner Gültigkeit in Raum und Zeit nachzugehen. Denn sehr bald zeigt sich, daß es keineswegs nur für die Gegenwart gilt, sondern, wie alle Erdgesetze, vom ersten Tag der Schöpfungsgeschichte an gültig sein mußte. Tief unten, im ältesten Schichtenstoß, finden sich seine Zeugnisse ebensogut, wie am heutigen Meeresstrand. Und damit stellt ein ungeheures Theater seine Kulissen auf, auf dem ein seltsames Stück gespielt wird: die Wanderung des Ozeans über den Erdball.

Was eigentlich schon durch das Vorhandensein von England bewiesen wäre, wird durch die Zeugnisse der Transgression zur völligen Sicherheit. Noch kurz vor der Eiszeit (im Pliozän) hing England noch

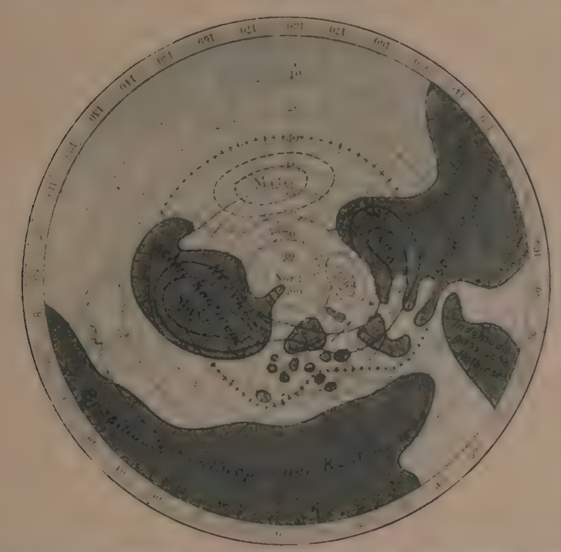


Abb. 2. Die mutmaßliche Verteilung der Kontinente auf der nördlichen Halbkugel zur Jurazeit nach Eckardt. Mitteleuropa war ein Archipel kleinerer Inseln, die Hauptkontinente lagen auf der heute vom Ozean eingenommenen anderen Erdhälfte.

mit dem Kontinent zusammen. Der Kanal ist, erdgeschichtlich gesprochen, erst allerneuesten Datums.

In der Braunkohlenzeit ist Deutschland ein Tummelplatz der Meere, die kommen und gehen, wie Pfützen zur Regenzeit. Zuerst (im Eozän) war alles Wasser. Ein Ozean (er verdient den Namen anglo-gallisches Meer) flutet über Nordfrankreich, Belgien, Südengland und ganz Südeuropa (vgl. Abb. 2). Wo heute das Mittelmeer blaut, war auch damals Salzflut; nur reichte sie hinüber nach Nordafrika, schäumte über die ganze Sahara, ging bis zum Himalaja und zu den Philippinen. Ein Meer, fast größer noch, als heute der Stille Ozean. Alpen und Karpathen, die Riesenberge des „Daches der Welt" waren damals nur flache und

kleine Inseln darin. Einen schönen, aller Märchen der Wissenschaft würdigen Namen hat die Erdgeschichte für diesen Ozean erfunden; sie nennt ihn: die Thetys, nach der Mutter des Achilleus.

Und Thetys wanderte. Sie drang vor (im Oligozän) an den Oberrhein, bis etwa in die Gegend von Wiesbaden. Um eine Zeit, in der, wenigstens nach Rutôts Anschauung, in Belgien schon Menschen lebten, war ganz Norddeutschland weiter Meeresspiegel. Im Miozän stiegen die alpinen Inseln empor zu einem mächtigen Kettengebirge. Auch Norddeutschland wurde wasserfrei, nur in Oberbayern und Oberschwaben, bis weit nach Osten, etwa bis Wien, blieb ein Brackwassersumpf (das sogenannte Germanische Becken) erhalten. Später war alles abgeflossen, verdunstet und eingetrocknet. Deutschland ist seit mindestens einer Million Jahren Festland, aber schon sinkt es wieder.

Was wir im Tertiär verfolgten, ist aber nur ein schwacher Nachklang dessen, was die Erde zur Kreidezeit erlebte. Die größte aller Transgressionen, die je erfolgt ist, umfaßte damals (im Cenoman) die ganze Welt. Ungeheure Erdräume wurden überflutet, sogar alte Festländer, welche Erdepochen überdauert hatten, gerieten unter Wasser. Und Erdepochen hindurch (der Erdforscher nennt sie Turon) blieb dieser Zustand, ja er vertiefte sich immer mehr. Erst am Ende der Kreidezeit trat ein Wiederauftauchen des alten europäischen Kontinents wenigstens teilweise ein.

Und so wiederholt sich das Schaukelspiel zwischen Festland und Meer die ganze Erdgeschichte hindurch, soweit man nur in ihrem Buche zurückblättern kann. Ununterbrochen wandelt die blaue Flut über den Erdball; überall läßt sie Versteinerungen: Muscheln, Krebse, noch einfachere Seetiere, Korallen, zurück und die tiefen Spuren ihrer Arbeit, die Sandmeere (Sahara!) und die ungeheuren Lager ihres Salzes.

Das sind die Tatsachen. Und nicht allzuschwer ist es, aus ihnen das Gesetz abzuleiten. Ganz gesetzmäßig hängen sie mit einer zweiten Erscheinung zusammen, die ebenso durch alle Zeiten der Erdgeschichte reicht, wie die Transgressionen. Wo das Meer den Boden freigibt, bleibt auch er nicht starr und unveränderlich, sondern wie von geheimem Leben erfüllt, wölben Kräfte aus der Erdtiefe ihn empor. Die Spannung der Erdschichten wächst, endlich erfolgt an den Rändern der Aufwölbung da und dort ein Bruch, und nun schieben sich die Schollen, wie Eis im treibenden Flusse, aneinander empor, sie pressen sich, legen sich übereinander, richten sich steil auf, gleiten aneinander ab, fallen sogar verkehrt, daß ihr Tiefstes zu oben steht. Und wenn auch, gegenüber dem ungeheuren Umfang der Erde, ihre feste Rinde nicht anders anmutet, wie die Schale des Apfels, an ihm gemessen, wenn auch die höchsten Gebirge der Erde mit ihren fast 9000 Metern (Transhimalaja) sich zur Erde nicht anders verhalten, wie die Unebenheiten der Orangenschale zur Orange, so zeigen sich doch diese „kleinen Fältchen und Runzeln" der Erde dem Menschenauge als himmelstürmende Gebirge. Denn jeder Aufwölbungsprozeß, die Bildung

der Brüche und Falten, ist nichts anderes als die Entstehung der Gebirge, von denen wir wissen, daß sie immer aus einem Meer herauskamen.

Alle großen Gebirge der Erde blickten auf Meere nieder, als sie aufstiegen: die Alpen, Karpathen, Kaukasus, Himalaja, Anden, Kordilleren, Pyrenäen, die Alpen Neuseelands. Aber nicht alle großen Gebirge der Erde stehen noch; vielleicht die größten und schönsten unter ihnen sind bereits den Weg aller Schöpfung gegangen.

Denn nichts hat Dauer auf diesem Planeten, und die „ewigen" Berge gehören zu den vergänglichsten aller Gebilde. Heute sind sie nicht mehr so, wie sie gestern waren, und sogar ein so kurzlebiges Geschlecht, wie das unsere, hat in einem Leben manchen Zug eines liebvertrauten Bergantlitzes sich wandeln gesehen. Die kleinen Dinge, das „Unwägbare" des Seins, ruhen nicht, bis sie die Bergkolosse in einen Schutthügel verwandelt haben. Die Sonne erwärmt das Gestein und dehnt es aus, der nächtliche Frost, der durch die Erhebung über dem Meere (je 300 Meter Höhe bedingen 1° Temperaturerniedrigung) häufiger und anders zur Geltung kommt, als im Flachland, zieht es zusammen. Dem ist auch der stärkste Granit auf die Dauer nicht gewachsen, und so kommt es zur Bildung von Haarspalten, die sich bald zu Zerklüftungen erweitern. In sie sickert Tau und Regenwasser ein. In den Frostnächten gefriert es und zersprengt dadurch die Felsen, da Eis größeren Raum, als das ihm entsprechende Wasser einnimmt. Wo keine Pflanzendecke ist, gehen diese Vorgänge beschleunigt vor sich. Wo aber Moose, Flechten oder gar schon Rasen und Kräuterwerk sich angesiedelt haben, wird der Berg in anderer Weise angegriffen. Schon die an Kohlensäure reichen Regentropfen lösen, namentlich in den Spalten, auf chemische Weise etwas von den Bestandteilen des Gesteins. Kalk ist dadurch bis auf rote Erdreste überhaupt löslich, bei anderen Gesteinen meist ihr Bindemittel. Dadurch entstehen nach und nach Rinnsale, die namentlich im Kalkgebirge allenthalben auffällig sind. Die feinen Haftfäden der Flechten, auch die Pflanzenwurzeln scheiden Wurzelsäuren aus, die auf das Gestein auflösend wirken.

So arbeiten die einzelnen Faktoren zusammen, um die Felsenkrone der Berge zu Tal zu stürzen. In einzelne, kleinere und größere Blöcke wird das Gestein zerlegt, und nun ist es nur mehr Sache des Gleichgewichts, der Stürme, des peitschenden Regens, der Ausdehnung und Zusammenziehung bei Tag und Nacht, wann die Trümmer hinabstürzen.

Das sind die Tatsachen, die man beobachten kann. Wer jemals eine wirkliche Hochgebirgswanderung unternommen hat, kennt sie aus eigener Anschauung. Auf unbetretenem Hochgrat greift man mit den Händen oft tief in vermorschtes und fast wie Zunder zerfallenes Gestein, und polternd stürzen unter jedem Tritt Steinlasten in die Tiefe, die auch ohne den Besucher nach und nach den Weg zu Tal gefunden



Abb. 3. Gratturm am Wagendrischelhorn im Reitergebirge (Salzburger Alpen) als Zeuge der Erosionserscheinungen im Großen. Die entstandene Profilierung ist ein getreues Abbild der Gesteinsstruktur nach den Härtegraden. An die Flanken der Bände und Wände legen sich durch den Steinschlag überall Schuttkegel an und bedecken die wagrechten Stellen mit Geröllterassen. Dort siedeln sich auch die Schneefelder an. (Nach der Zeitschrift des D.-Ö. Alpenvereins.)

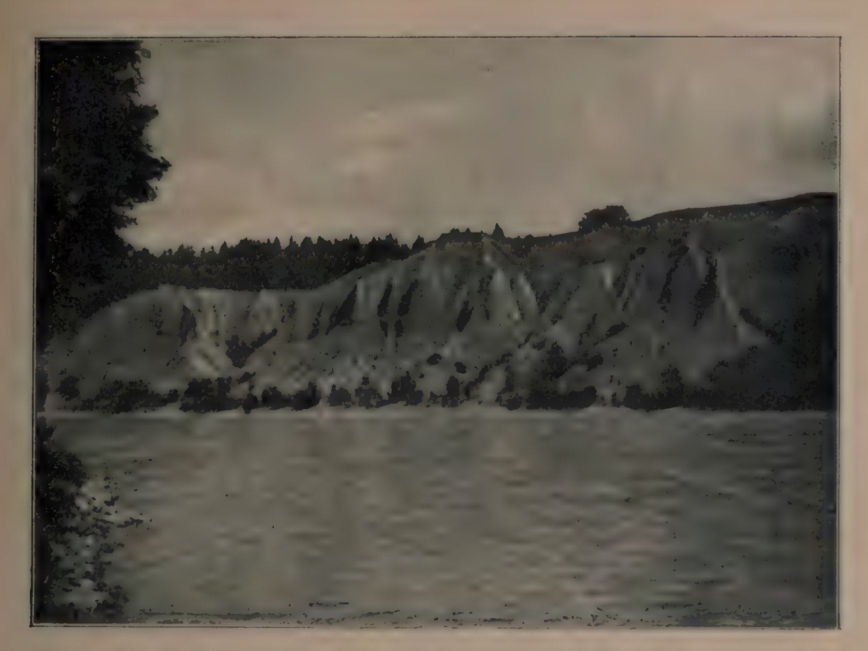


Abb. 4. Die Erosionswirkungen an den glazialen Schottern des Inngletschers bei Wasserburg am Inn. Man erkennt deutlich die Grat- und Kammbildungen, die Ausnagung von Tälern, also die Entstehung eines Gebirgsystems durch Erosion im Kleinen. (Original von Frau Dr. Friedrich-München.)

hätten. Als Steinschlag geht jeden Morgen und stündlich dieses Ablösen der Verwitterungsblöcke vor sich, als eine der größten objektiven Gefahren dem Wanderer in den Alpen wohlbekannt. Und unten am Fuß der Wände häuft sich aus ihnen die Schutthalde an, fein ausgesiebt durch das mechanische Gesetz des Gewichtes: die ganz groben Blöcke liegen fernab der Wand, meist schon mitten im Grün und im Walde, das kantige Trümmergestein in steilem Hang, bis es zu oberst übergeht in ganz feinen Grus, der wie ein seiden Zelt gespannt ist über den Fuß der Felsenwand.

Jeder Regenguß setzt dann den ganzen lockeren Bau in Bewegung, und zur Zeit der Schneeschmelze wandert er tagaus, tagein talabwärts. Die kleinen Rinnsale in den Spalten graben sich tiefer, durch mitgeführte Steinchen werden aus den Regenrillen Runsen, aus diesen Bergbäche, und donnernd springen sie zur Tiefe, zahllose Steinchen in ihrem Gefolge. Ein 60 000mal an einem anderen geriebener eckiger Kiesel wird dadurch rund (er ist nun Geröll) und verliert ein Drittel seines Umfangs. Wo kommt es hin? In feinste Teilchen, teils sogar wasserlöslich zerrieben, färbt er das Wasser milchig (der Kalk auch grün, der Lehm gelb), und dort, wo es nur langsam geht oder gar stillesteht in Buchten oder auch im Tale, da lagert sich dann alles Mit-

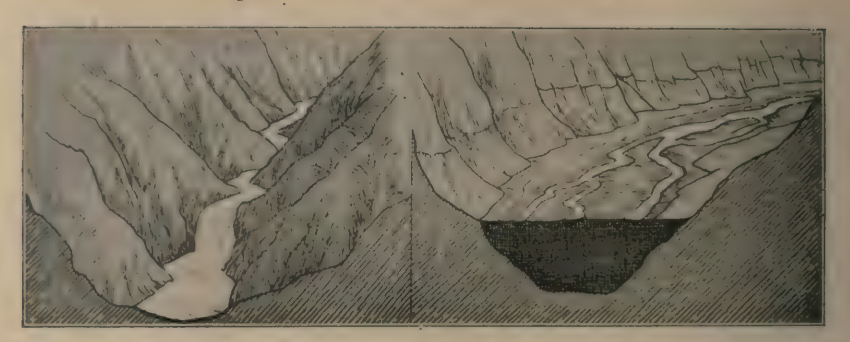


Abb. 5. Schema zum Verständnis der Talbildungen durch Erosion. Bei I nagt sich ein Fluß durch hartes Gestein und bildet ein V-förmiges Tal ohne Sohle. Härtere Bänke widerstehen der Erosion und zwingen den Fluß zu Wasserfällen. Bei II hat im gleichen Tal der Fluß seine Erosionskraft verloren und Geschiebe aufgeschüttet. (Nach Siebert.)

gerissene ab: die Gerölle (= der Kies), die Geschiebe, der Sand und zu allerletzt der Schlamm. Das ist das Gesetz der Erosion. Und durch die Erosion wurden und werden alle Gebirge abgetragen.

Mit der Erosion verbünden sich die anderen denudierenden Gewalten, die Abblasung durch den Wind, die man ja nicht unterschätzen darf (man denke an die Dreikanter im voralpinen Gebiet oder an den Riesendreikanter des Matterhorns in den Alpen, um die Gewalt der Deflation zu ermessen), oder dort, wo Gebirge an die See grenzen, die Abrasion durch die Brandung.*)

Ich habe diese einfachen und gemeinbekannten Dinge wiederholt, weil, bis in die Auffassungen der Geologen hinein, eine merkwürdige Unklarheit und Unbestimmtheit über die ersten Ursachen und die Verkettung der Erosionserscheinungen besteht und in einem Werk, in dem ein so großer Zusammenhang lückenlos nachgewiesen werden soll, namentlich die Fundamente tragfähig gemauert sein müssen.

Erosion ist also gleichzeitig chemische Auflösung und mechanische Bearbeitung von Gestein durch Steine, die vom Wasser in Bewegung gesetzt werden. Es sollte also zwischen der petrolytischen (gesteinslösenden) und der erodierenden Phase viel strenger unterschieden werden, als es gegenwärtig geschieht. Sehr bald verwandelt sich dann die reine Flußerosion in das Stadium der Aufschüttung, wenn nämlich die mechanische Kraft der Wasserbewegung nicht mehr genügt, um alles Material jederzeit mitzuschleppen. Im Verlauf des Wasser-

*) Für sie liegt im Münchner Ausflugsgebiet ein prachtvolles Beispiel vor in den breccienartigen Massen an der Benediktenwand, kurz vor dem „Tor", bei dem Aufstieg zur Tutzinger Hütte, als Zeichen, daß dort das miozäne Meer seine mächtige Brandung warf.

laufes kommt es dann neuerdings zu einer Aussiebung der Gesteinstrümmer; nur findet diese umgekehrt statt, wie beim Steinschlag. Die groben Blöcke bleiben noch in den Gießbächen selbst liegen, sie werden nur gelegentlich der Schneeschmelz- oder Gewitterhochwässer weiterbewegt, in der übrigen Zeit jedoch mechanisch abgeschliffen und gelöst, Kies und Sand wird gewöhnlich schon dort abgelagert, wo der Bach zuerst die Talsohle erreicht. Schubweise erfolgen durch die Hochwässer immer neue Überflutungen durch Kies und Geröll, so daß eine Art Schichtung eintritt. Und namentlich an den aus den Alpen austretenden Flüssen ist das Gefälle noch weit in den Tälern, manchmal sogar noch in der Hochebene so stark, daß man die Reibung der wandernden Kiesel am Flußgrund in stillen Nächten hören kann (so am Georgenstein in der Isar bei München, sehr deutlich bei Kufstein am Inn).

In der Ebene selbst folgt eine immer weitergehende Siebung des mitgeführten Materials. Sandbänke begleiten den Fluß, der sogar noch Hunderte und Tausende Kilometer entfernt von seinem Ursprung im Mündungsdelta Sand aufschüttet. Alle Dünen sind letzten Endes erodiertes Gebirgsmaterial, und die feine Trübung, die sich als Kontinentalschlamm am Meeresgrund noch in 200 bis 250 Kilometer Uferweite absetzt, bringt erst endgültig die Materie des Gebirges zur Ruhe, aus dem die Flüsse der Küste stammten, soweit ihr Wasser nicht kieselsaure Salze, vor allem aber Kalk in gelöstem Zustand ins Meer ergießt, wo diese dann in das Triebrad neuer Gesetzmäßigkeiten gerissen werden.

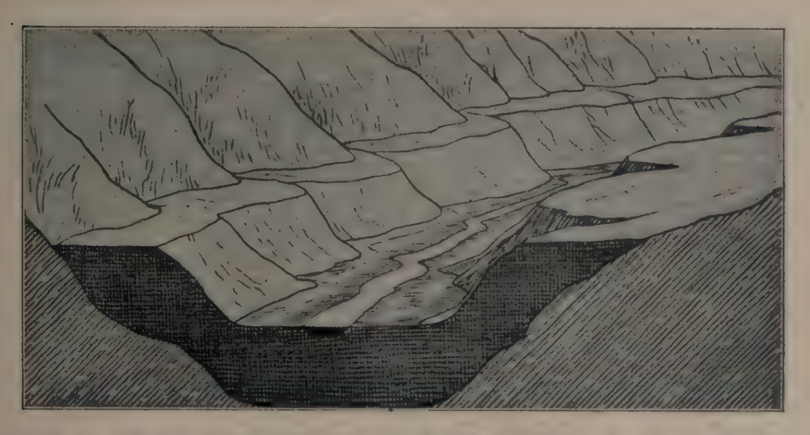


Abb. 6. Schema zum Verständnis der Terrassenbildung in einem Flußtal, wie sie im Isartal bei Talkirchen (vgl. Bild 37) zu sehen ist. (Siehe auch Abb. 3.) Das Flußbett lag früher in der Höhe der oberen Terrasse und hat bei geringer Wasserfülle in dieser sich eine neue Erosionsschlucht geschaffen, deren Wände nachstürzten und schiefe Böschungen bilden. (Nach Siebert.)

Die Flußerosion sägt stets die Erdrinde senkrecht an, aber das nachstürzende Gestein wird je nach seiner Weichheit das Profil des Uferrandes und damit des Tales mehr oder minder der Gestalt des V annähern (vgl. Abb. 5). Nur bei sehr verfestigtem Gestein kommt es zur Cañonbildung (vgl. Abb. 34), für welche die Klammen des Gebirges, im Münchner Bezirk aber das Isartal von der Münchner Stadtgrenze bis gegen Bayerbrunn, ein ausgezeichnetes Beispiel bieten; sonst entstehen milde Hänge und weite Talrinnen, über deren Hangprofilierung freilich der Wechsel des Gesteins oder des Gefälles oder der Wasserzufuhr entscheidet. Denn wenn hartes Gestein den Lauf verengt, staut sich vor dem Riegel das mitgeführte Material. Es bleibt als Terrasse endgültig liegen (Abb. 37), nachdem einmal das Hindernis hinweggeräumt ist. Auch eine Abnahme des Wassers wird Schuttmassen liegen lassen und sich nun durch sie hindurch ein schmäleres Rinnsal graben. Ein derartiges Tal, für das gerade Münchens Weichbild als Beleg dienen kann, wird mehrfach Uferränder aufweisen und dadurch seine alte Geschichte erzählen (vgl. Abb. 33).

Stets aber wird auf diese Weise jedes Gebirge, das älteste und das festeste, durch die denudierenden Kräfte immer wieder abgetragen; je älter es ist, desto ruinenhafter wirkt es, zum Schluß löst es sich in Schutthügel auf, an deren Flanken das Wasser nicht mehr die Kraft gewinnt, die letzten Reste zu vertragen. Übrig bleibt ein Torso, ein alter Gebirgsrumpf, nach Jahrhundertmillionen der letzte Zeuge vergangener Hochgebirgspracht.

Solche alte Gebirgsreste begleiten alle Forschungen der Erdgeschichte. Sie reichen in England und Westskandinavien bis in prädevonische Zeiten zurück. Um die Mitte der Steinkohlenzeit steht in ganz Europa der Riesenbogen eines Gebirges, das nicht weniger hoch gewesen sein mag, als die Alpen von heute (die ja auch nur wieder eine traurige Ruine ihres Einst sind). Von diesem variskischen Gebirge sind sogar sehr deutliche Stümpfe erhalten geblieben. Im Perm falten sich neue Gebirge auf, die heute wieder abgetragen sind: im Osten des Weltteils das appalachische Gebirge und der Ural, von dem allerdings bei seiner eisenharten Beschaffenheit namhafte Reste vorhanden sind. Dann kommt die Zeit der überwiegenden Meereseinbrüche und damit eine lange Ruhezeit der gebirgsbildenden Kräfte. Erst im Tertiär, in Gegenwart des Menschen, beginnen die Auffaltungen der Pyrenäen, der Alpen Neuseelands, dann kommen die Alpen hervor, das relativ kleine Juragebirge, die Karpathen, dann erst der Himalaja, der Kaukasus, zuletzt die Westalpen mit ihrem Kulminationspunkt des Montblanc. Und dieser Prozeß ruht nicht im Diluvium, ja, es ist fraglich, ob er in der Gegenwart völlig zum Stillstand gekommen ist. Noch immer finden in den Alpen Verschiebungen statt, deren Endergebnis von uns aus nicht abzusehen ist.

Auf einmal fällt nun Licht auf vieles Unverständliche. Warum

just der Montblanc der höchste Berg der Alpen ist, warum der Himalaja ihn fast ums Doppelte übertrifft.

In engstem Zusammenhang, vervielfältigt durch tausendfache Rinnsale, arbeiten so Verwitterung, Petrolyse und Erosion zusammen an der Abtragung aller Gebirge und bewirken, je nach der Art der Gesteine, einen Abbau, der manchmal mit den aufrichtenden Kräften beinahe Schritt hält. Das von J. Walther*) erforschte Beispiel des Leutrabaches bei Jena spricht hierüber beredter, als noch so überzeugte Be-



Abb. 7. Schichtenfaltungen als Zeichen von Schollenhebungen (Motiv vom Peißenberg an der Bodenschneid bei Schliersee. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München). Man beachte, daß die widerstandsfähigen Kalkbänke den Gipfel bilden, während aus den weicheren, leicht erodierbaren Mergeln die Sättel und Täler ausgewaschen werden.

hauptungen. An einem Gewittertag führt dieser kleine Bach in jedem Liter Wasser 7.5 Gramm feste Bestandteile, und da er pro Sekunde 4 Kubikmeter Wasser leitet, führt er in jeder Sekunde 30 Kilogramm Bergmaterial, in einem nur 6 Kilometer langen Tale pro Tag 2 592 000 Kilogramm Material, also soviel fort, als 5 Güterzüge mit je 52 Wagen fortschleppen könnten. Ein größerer Fluß schleppt in einem Tag an Schlamm allein die Ladung von 360 Güterzügen.

Diesen Weg gingen und gehen alle Gebirge, so daß der Erdball

*) Vgl. J. Walther, Die Geschichte der Erde. 8°. Leipzig.

der Schauplatz eines ununterbrochenen, aber gleichsam vergeblichen Phänomens ist: aus seiner Tiefe steigen immer wieder von neuem Erdschollen auf, die durch die Oberflächenkräfte ebenso gewiß abgetragen werden. Dadurch findet stets eine Gewichtsverteilung der in zahllosen Schollen zerbrochenen Erdrinde statt, welche fast wie ein Wellenspiel anmutet. Kontinente und Inseln tauchen aus dem Meere empor, werfen Gebirge auf, werden denudiert, bis das regredierende Meer von neuem in sie einbricht und sie unter sich begräbt. Keine Entwicklung, sondern ein Kreislauf liegt diesem Schollengesetz des Erdballs zugrunde, durch das eine Verwandlung von Magma in Sedimente erfolgt.

Zwei Erscheinungen: die Transgressionen und das Schicksal der Erdschollen sind auf einen gemeinsamen Nenner gebracht: auf die Sedimentierung der Erdrinde, deren Wirkungen immer wieder von dem Vulkanismus und dem Empordrängen magmatischer Kernstücke, also von Tiefengesteinen, aufgehoben werden müssen. Man müßte sonst bei der außerordentlich mächtigen Verbreitung der kristallinischen Gesteine, namentlich des Gneises (dessen Formation auf die dreifache Höhe des Himalaja zu schätzen ist) und der Granite entweder nur auf ein relativ geringes Alter der Erde selbst schließen (dem wieder die Riesenmenge ältester, azoischer Urtonschiefer und kambrischer Tonschiefer widerspricht), oder ist gezwungen, anzunehmen, daß aus der flüssigen Zone des Erdinnern immer wieder zur Sedimentierung geeignetes Material zur Höhe steigt, um frei oder unter Druck zu erstarren, wofür auch die Tatsachen des Vulkanismus sprechen.*)

Ein unaufhörlicher Wellenschlag größten Stils scheint also die obersten dreißig Kilometer der Erdrinde zu bewegen. In steter Verschiebung steigen Meeresgründe nieder und Bruchschollen auf, denen wohl magmatische Zonen nachdrängen. Mißt man an diesem Gedanken die längst beobachtete Tatsache der steten Senkung großer Becken, in denen dadurch viele hundert Meter hoch ein ständig wachsender Schichtenstoß von Sedimenten abgelagert werden kann (ein solches stellt gleich dem Becken von Paris oder Wien auch die oberbayerische Hochebene von ihrer großen Bruchspalte am Jura des Donaurandes samt München dar), so wird man dieses große Schollengesetz der Erde als festes Fundament zur Beurteilung erdgeschichtlicher Vorgänge empfinden und anerkennen müssen.

In sehr langen Zeiträumen wächst durch dieses Gesetz der Gewichtsverteilung für ein Gebiet nach und nach für jeden Punkt der Erde die Wahrscheinlichkeit, daß er sämtlichen denkbaren orographischen und hydrographischen Bedingungen unterworfen wird. Wenn auch bei dem heutigen Stand der Kenntnisse die einzelnen Sektoren der Erd-

*) Aus den Ziffern, an welche diese Tatsachen geknüpft sind, eröffnet sich übrigens ein neuer Weg, um zu einer Berechnung des Alters der Erde zu gelangen, im besonderen aus dem Vergleich des Sedimentationsquotienten der gesamten Hydrosphäre mit der berechenbaren Masse der Sedimente in der Erdrinde.

oberfläche darin außerordentliche Unterschiede wiederzuspiegeln scheinen, indem Europa als ein Tummelplatz der Transgressionen, der Erhebung und Wiederabtragung prädevonischer und karbonischer, dann wieder tertiärer Gebirgszüge erscheint, während der Stille Ozean seit dem Kambrium keine Änderungen aufzuweisen hat, so ist doch die überblickbare Zeit der Oberflächenumwandlungen im Vergleich zu der, seit welcher eine Erdrinde existiert, so geringfügig*), daß mein Satz dadurch nicht erschüttert, sondern höchstens durch den Beisatz ergänzt wird, daß der Wechsel für dasselbe Gebiet sich nicht kontiunierlich in gleichem Tempo vollzieht, sondern dieses Tempo offenbar von der geographischen und geologischen Gestaltung dieses Gebietes beeinflußt wird. Von sehr weit gesehen, wird ein bestimmtes geographisches Gebiet immer wieder anderen Anblick bieten: einmal von einer Flachsee, von Brackwassersümpfen bedeckt sein, Gebirgsinseln und Hochgebirge tragen, diese allmählich verlieren, kontinentaler Rand, dann binnenländisches Gebiet, Hügelland, Hochplateau und Tiefebene sein und dann wieder durch den Übergang zum Schelp und zur Tiefsee zu dem Ausgangspunkt dieses Kreislaufes zurückkehren.

Diese Tatsache fasse ich hier unter dem Namen des Schollengesetzes zusammen.

Mit ihm verbindet sich als Vorbedingung der organischen Besiedelung das Klimagesetz der Erde und des Lebens.

Als sicherster Ausgangspunkt zu seinem Aufbau dient die unbezweifelbare Tatsache der heutigen klimatischen Zonengliederung unserer Erde. Von den Kältepolen, welche allerdings nicht mit den Rotationspolen zusammenfallen, mit ihrer halbjährigen Nacht, ihren Kälteextremen von — 60 und — 70 Grad bis zum Äquator, der wieder nicht mit der wärmsten Region identisch ist, in der 60 und 65 Grad Lufttemperatur unter einem Himmel gemessen wurde, dessen Lichtspende das ganze Jahr hindurch unverändert bleibt, ist jede denkbare thermische, überhaupt klimatische**) Zwischenstufe in feinster Gliederung vertreten, so daß man mit Recht sagen kann, der Erdball biete dem Leben innerhalb der Extreme von Nordsibirien und Arabien, dem Eiswall der Antarktis und dem Regenwald im Amazonasbecken jede denkbare klimatische Möglichkeit und damit Anpassungsaufgabe.

Dieser Zustand der Atmosphäre versetzt also jeden Organismus in eine genau umschriebene Lebenssituation durch Wärme-, Kälteextreme,

*) Sehr hübsch ausgedrückt hat das Th. Arldt (Wohnstätten des Lebens, Leipzig, 8°) in der Formel, daß bei der Annahme, die Erdvergangenheit dauere 24 Stunden, dann das Archaikum 12 Stunden 40 Minuten und das Paläozoikum 10 Stunden gewährt habe. Unter Annahme dieser Formel kennen wir also von den 9 Stunden, seitdem es einen Pacific gibt, nur die letzten 3 Stunden

**) Klima in der Definition von W. Eckardt (Das Klimaproblem 8°. 1909) genommen: als alle Veränderungen der Atmosphäre, welche die Organismen merklich affizieren.

Feuchtigkeit und Austrocknung, Winde, Belichtung und Dunkelheit, um die wichtigsten Faktoren derselben zu nennen und beeinflußt dadurch seine Lebensweise, das Kleid seiner Anpassungen, seine Lebensdauer, Fortpflanzungsmöglichkeit und dadurch seine Zahl, sowie seine Verbreitung auf das Entscheidendste. Die Organismen sind dadurch einfach das Spiegelbild ihrer klimatischen Voraussetzungen, und ein Kenner kann aus ihnen mit voller Gewißheit das ihm eventuell unbekannte Klima, unter dem sie leben, rekonstruieren.

Dieses Klima wird auf das nachhaltigste beeinflußt von der geographischen, orographischen, geologischen und hydrographischen Situation des Gebietes, in dem es herrscht. Große Kontinente haben unter gleichen geophysikalischen Bedingungen ein anderes Klima, als Inseln, der Küstenrand ein anderes, als das Binnenland, was sich schon in den gemeinbekannten Bezeichnungen des ozeanischen und kontinentalen Klimas ausprägt. Der Ozean selbst hat küstennahe ein anderes Klima, als auf der Hochsee, deren Strömungen (Golfstrom, Kurosivo!) immer noch auch klimatisch den Einfluß besonderer geographischer Gestaltungen spiegeln. Ein kontinentales Klima wird unter dem Einfluß der Gestalt des Kontinents, dem es angehört, andere Luftströmungen, damit auch andere Temperaturverhältnisse und andere Niederschläge erhalten, je nach Maßgabe des Ortes, je nach dessen Seehöhe, Lage und Entfernung zum Gebirge. Die Bodenbeschaffenheit bestimmt das Klima wieder in doppelter Weise. Einmal, wie Krasan*) gezeigt hat, dadurch, daß Kalkgestein im allgemeinen kühlere, Urgestein wärmere Lokalverhältnisse zur Folge hat, dann auch durch ihren Einfluß auf die Vegetation, welche sich in Bewaldung usw. ausdrückt, wieder mittelbar, indem Waldklima sich von seinen Gegensätzen höchst merklich unterscheidet.

Das Klima wieder bringt andere geologische Prozesse ins Rollen; so wird unter gemäßigtem oder ausgesprochen arktischem Klima jedes Hochgebirge ausgedehnte Vergletscherungen aufweisen, die in weiterem oder engerem Umfang zu Vorlandsvereisungen und lokalen „Glazialphänomenen" (Trogtal- und Karbildungen, Moränen, Moor- und Seebildungen) führen können. Oder unter der exzessiv beschleunigten Verwitterung der Tropen entsteht Laterit, der dann wieder Anlaß zur Bildung von Galeriewäldern gibt.

In einem gesagt: die klimatische Gliederung des Erdballs versetzt die Gesamtheit des irdischen Lebens in eine Situation, die sich, streng genommen, an keinem Punkt der Erde wiederholt und vor seiner Anpassungsfähigkeit die ganze Skala der erdenkbaren Möglichkeiten aufrollt.

Die Organismen sind nun für diese Skala auf das Allerfeinste abgestimmt und reagieren auf ihre Änderungen mit einer Präzision, die oft selbst unseren Meßinstrumenten abgeht. Denn sehr oft sieht der Botaniker oder der Entomologe eine Variabilität der Anpassungs-

*) F. Krasan, Die geothermischen Einflüsse der Flora. Wien. 1874.

merkmale, wo er keine Änderung der Milieubedingungen registrieren kann.*) Die Phänologie hat sich mit großem Erfolg bemüht, namentlich für die Blütepflanzen, diese feinste Abhängigkeit des Organismus vom Klima festzustellen und hat uns im Verein mit Tier- und Pflanzengeographie für eine große Anzahl von Lebensformen mit der überaus empfindlichen Reaktion des Lebens auf die leisesten Schwankungen des Milieus vertraut gemacht. Jede Pflanzenart hat dadurch ihre absolute Grenze und reagiert auf klimatische Änderungen mit solcher Präzision, daß man sich längst daran gewöhnt hat, aus fossilen Pflanzenresten den Rückschluß auf eine bestimmte Klimasituation zu wagen.

Auf diesem Weg, unter Zuhilfenahme anderer Anzeichen klimatischer Einflüsse (wie der Verbreitung von Wüstensand, Laterit oder eiszeitlicher Kritzer und Moränenbildungen) konnte man mit völliger Zuverlässigkeit Rückschlüsse auf das Klima der Vorzeit wagen, mit dem Ergebnis, daß auch hierin derselbe Wechsel aller Verhältnisse auf Erden das einzig Beständige ist, wie bei der Verbreitung der Meere oder den Gebirgsbildungen.

Das paläothermale Problem ist mit allen Fragen, welche der Entstehung und dem Werdegang von Leben nachspüren, auf das innigste verknüpft.

Das Land ist mit seinen Gegensätzen von grellem Licht und tiefem Schatten, von Trockenheit und Nässe, von Frost und Hitze, von Windstille und Sturm, von nacktem Fels, treibendem Sand und locker festem Humus, von solider Unterlage und überaus leichter „Atmosphäre", mit seiner dadurch reichgegliederten Vegetation erfüllt von schöpferischen Anregungen sondergleichen, die sich nicht nur im Raume, sondern ebensogut in der Zeit geltend machen. Ändert sich das Klima, werden die Lebensformen zu Wanderungen, die seßhaften zu Neuanpassungen gezwungen. Landtiere flüchten sich ins Wasser, um der Kälte zu entgehen. Nach Simroths**) überaus genauen Zusammenfassungen werden durch Wärme Seetiere leichter zu Wanderungen ins Süßwasser, Wassertiere zu Ausflügen auf das Land verlockt.

Jeder Klimawechsel bedeutet daher nicht nur einen

*) Die Merkmale aller Arten sind, was von der systematisch, noch weniger aber von der paläontologischen Forschung genügend in Betracht gezogen wird, stets ein Komplex aus phylogenetischen und Adaptations-Motiven. Für die ersteren allein können „innere" Ursachen herangezogen werden, die letzteren sind nicht spontan entstanden, sondern stets provoziert. Und als Reize kommen stets die Milieubedingungen, unter diesen also in erster Hinsicht die klimatischen Verhältnisse in Betracht. Wenn daher auf engem (klimatisch gleichartigem) Gebiete Dutzende von Hieracium- oder Rubus- oder Carabusarten oder unter fossilen Verhältnissen viele Ammoniten- oder Foraminiferengattungen und -arten auftreten, so bleibt bei der Kausalbeurteilung ihres Vorkommens ein Rest von Anpassungsmerkmalen, der nur auf Differenzen des Milieus zurückgeführt werden kann, die uns entgehen.

**) Simroth, Die Pendulationstheorie. Leipzig. 8°. 1917. S. 6 u. ff.

Anpassungszuwachs, sondern einen mehr oder minder vollkommenen Lebenswechsel.

Damit ist eine neue und große Aufgabe vor uns gestellt, die wir die geologischen Ursachen des Lebens erkennen wollen. Der Gang des Klimas über die Erde ist als gleichberechtigter Faktor mit den Transgressionen der Gebirgsbildung und Abtragung erkannt, — wenn ein solcher wirklich nachweisbar ist. Der erste orientierende Blick, den man hierüber in die Literatur wirft, zeigt, daß sie von den widersprechendsten Angaben erfüllt ist.



Abb. 8. „Glaziales Pflaster" der permo-karbonen Eiszeit, als Beweis früherer Vergletscherungen der Erdoberfläche. Die sehr harte Gesteinfläche ist abgeschliffen und vielfach gekritzt durch die wie ein Hobel wirkende, darüber wandernde Eismasse. (Nach Frech.)

Um eine der gangbarsten Ansichten als Grundlage der kritischen Klärung zu wählen, sei hier an die weitverbreitete Darstellung des Klimawechsels durch F. Frech*) erinnert, wonach die geologische Gegenwart eine Wiedererwärmung nach der Eiszeit darstellt, der eine Abkühlung nach der tertiären Wiedererwärmung voranging. Auch die

*) F. Frech, Studium über die Klimate der Vergangenheit. (Zeitschrift d. Gesellsch. für Erdkunde, Berlin 1902.) Auch: Vorzeit der Erde. IV. 1908.

Kreidezeit sei eine Periode der Abkühlung gewesen, während Trias und Jura durch gleichmäßige Wärme ausgezeichnet waren. In der Dyasperiode wechselte das Klima bis zum Auftreten einer Eiszeit. Silur, Devon und Karbon waren wahrscheinlich gleichmäßig warm, während die Annahme einer kambrischen Eiszeit mit Fragezeichen versehen wird. Ganz zweifelhaft sind Frech auch die präkambrischen Perioden. Immer wieder wird dabei angenommen, daß die archaischen, wohl auch noch paläozoischen Zeiten noch durch die Erdwärme selbst günstiger ausgestattet waren.

Aber Sartorius v. Waltershausen hat uns davon überzeugt, daß dieser letztere Faktor weder jetzt noch früher einen großen Einfluß üben kann, da bei dem geringen Wärmeleitungsvermögen der Gesteine schon in 30 Meter Tiefe Rotglut herrschen müßte, um die Sonnenwärme von ihnen ersetzen zu können. Jedenfalls ist er seit dem Altertum der Erde gänzlich auszuschalten, und seit dem Kambrium mag das Klima der Erde nur mehr solaren Ursprungs sein, von gelegentlichen vulkanischen Einflüssen abgesehen. Aber von da ab liegt im Klima ein Faktor verborgen, der weit mehr, als es der nur auf das Nahe bedachten Gegenwart bewußt sein mag, auf die Kette der Generationen wirkt und so noch in unser eigenes Sein Fäden spinnt, die irgendwann von der Tropensonne einer Längstvergangenheit ausgegangen sind.

Eine kritische Überprüfung der Frechschen Anschauungen, wie sie z. B. W. Eckardt*) unternommen hat, fügt freilich diesem einfachen Bild viele komplizierte Züge hinzu, die es nicht unwesentlich modifizieren.

Vor allem weist Eckardt mit Recht darauf hin, daß die Wasserbedeckung der Erdkugel bis zum Karbon ständig zugenommen hat, aber in den präkambrischen Zeiten (etwa im Algonkium) um etwa ein Viertel weniger betrug, als heute. Namentlich haben wir keinen Anhaltspunkt dafür, daß es im Weltmeer vor dem Karbon eine Tiefsee gegeben hat. Das alles deutet darauf, daß das Gesamtklima im Präkambrium zumindestens mehr Wüsten schuf, als ihr Gegenteil, worauf auch der eckige Schutt mit Regenrissen, den man aus algonkischen Schichten kennt, deutet. Jedenfalls gibt es demgegenüber im Kambrium starke klimatische Differenzen, da sich an den damaligen Eisdecken des Nordkaps, von Pennsylvanien, Australien oder China nicht zweifeln läßt. Im Silur und Devon beginnt dann jene Umwandlung zu dem karbonen ozeanischen Klima, von dessen Geltung man so allgemein und fest überzeugt ist, daß von manchen Seiten an der Annahme festgehalten wird, in der Steinkohlenzeit habe es überhaupt kein Festland (Kann) gegeben.

Das Vorhandensein einer permokarbonen Eiszeit ist in Südafrika, Indien und Australien durch die glazialen Geschiebelehme, gekritztes

*) W. Eckardt, Das Klimaproblem der geologischen Vergangenheit und historischen Gegenwart. Braunschweig. 8°. 1909.

Gestein (Abb. 8) und dergleichen Anzeichen mit Sicherheit belegt. In Europa dagegen verdrängten Wüstenbildungen die Steinkohlenflora — aber für die von Frech behauptete Gleichmäßigkeit eines tropischen Klimas fehlen im Mesozoikum die Beweise.

Wenn Gothan aus jurassischen Schichten versteinerte Hölzer mit Jahresringen, auch Moore nachweist, die stets an kühleres Klima gebunden sind, wenn ähnliches sich auch in der Kreidezeit feststellen läßt (allerdings nirgends Vereisungen!), so müssen wir annehmen, daß damals so gut wie heute Klimazonen bestanden haben. Kältepole der Erde sind erst seit dem Miozän nachzuweisen, aber auch das eozäne und oligozäne Mitteleuropa war kein Tropenland, denn es gibt aus dieser Zeit Blattreste, an denen Frostspuren unverkennbar sind. Immerhin hatte das Tertiär ein wärmeres Klima, als das Europa von heute; zu seinem Beginn war Deutschland sicher ein Tropenland, noch im Oligozän war die Dattelpalme (Phoenix) ein deutscher Baum. Aber für die ganze Erde gerechnet, kann von einem gleichmäßigen Tropenklima nicht gesprochen werden, sondern eine scharfe klimatische Gliederung heute wiederkehren würde.

Vielleicht hat sie sich gar nicht vertieft, sondern nur verschoben, als mit dem Diluvium Europa und Nordamerika etwa 16 Millionen Quadratkilometer von Eis bedeckt wurden.

Mehr ist ja zur Glazialperiode tatsächlich nicht geschehen; alles übrige ist nur die notwendige Folge dieser Vereisung, die sich, wie bekannt, aus der Gestaltung der Bodenoberfläche (Alpen, Skandinavien, amerikanische Gebirge, Baffinsbai) zwanglos erklären läßt, wenn man eine Erniedrigung des Jahresdurchschnitts um 3—4 Grad Celsius annimmt, die daher unter der gleichen Voraussetzung auch ist auch um diese Zeit vorhanden.

Mit ihren Oszillationen der drei Zwischenzeiten und ihrer nachdrücklichen Erwärmung dabei (Hoettinger Flora!) erweckt sie die Vermutung, als sei auch die geologische Gegenwart, die aus gar keinem zwingenden Grund vom Diluvium abgetrennt wurde, sondern vielmehr in allem eine unverfälschte Fortsetzung der diluvialen Erd- und Lebensverhältnisse ist, nur ein weiteres Interglazial. Daß gerade Eckardt das europäische Klima seit der Pluvialzeit (also dem Postglazial) für konstant hält, besagt hierzu angesichts der Geringfügigkeit von einigen zehntausend Jahren, um die es sich hierbei höchstens handeln kann, gar nichts; außerdem wird die Tatsache mit guten Gründen von Gunnar Andersson (vgl. hierzu S. 128) und den Forstbotanikern, welche in historischer Zeit einen unverkennbaren Florenwechsel (die Fichte verdrängt die Buche, ebenso wie diese sich an die Stelle von Eichenwäldern setzte) feststellen konnten, der übrigens gerade in Münchens Umgebung sehr auffällig ist (vgl. S. 130 u. ff.), bestritten.

Zieht man die Summe aus all dem Vorgelegten, so wird man allem voran die Eckardtsche Folgerung unterschreiben, daß von einer konstant progressiven Wärmeabnahme auf Erden nicht

die Rede sein kann. Außerdem darf es nach diesen vielen Einblicken in die Paläoklimatologie mit voller Überzeugung ausgesprochen werden, daß wenigstens in der Periode der Erde, seit der Leben existiert, immer eine Gliederung klimatischer Zonen bestand, wenn auch nicht immer so ausgeprägt wie jetzt. Diese klimatischen Zonen waren im Laufe der Zeiten immer wieder anders verteilt, so daß man wohl von einer ständigen Klimamigration um den größten Teil der Erde sprechen kann.

Damit aber ist der Kreis der Tatsachen geschlossen, die es hier als geologische Vorbedingungen des Lebens zu erörtern galt.

Blicken wir zurück, so drängt sich die Überzeugung förmlich auf, daß es in der Gesetzmäßigkeit der Erde selbst gelegen ist, das Leben vor immer neue Aufgaben zu stellen. Der Organismus sieht sich provoziert, sein Dasein durch stets neue Anpassungen zu erkaufen. Seine Nachkommen können die ihnen überkommene Erbmasse nicht unverändert bewahren, sondern müssen ihre Fähigkeiten stets erweitern. Ein und dieselbe Lebensform sieht sich im Laufe ihrer Generationskette genötigt, sich von dem Leben in der Flachsee an das in der Spritzzone der Brandung, an das Brackwasser, an das Süßwasser anzupassen, wenn eine Transgression stattfindet, oder sie sind gezwungen, amphibisch zu leben, zu Landbewohnern zu werden. Auf dem Lande müssen sie Anpassungen erwerben an trocken-heißes Klima oder an tropisch-feuchtes, das sich allmählich mit den Veränderungen der Küstenlinie durch die Transgressionen in ein Wüstenklima wandeln mag; sie müssen bei den steten Klimamigrationen lernen, sich an Fröste, an Jahreszeiten anzupassen, Winter und Sommer zu ertragen, sie geraten in eiszeitliche Verhältnisse, erleben Interglaziale. Von dem Leben in der Ebene führen sie die Schollenbewegungen der Erde unter die Schrecknisse und Besonderheiten eines Hochgebirgsklimas; mit der fortschreitenden Erosion erleben sie alle Umweltsreize des Mittelgebirges — kurz, das Leben hat, seitdem sich auf Erden sein erstes Auge aufschlug, immer nur in buntester Durchwürfelung der Schicksale die Wahl gehabt, entweder sich vor jedem Wechsel zu flüchten und sich dadurch in immer neue Abenteuer und Anpassungsmöglichkeiten zu begeben, oder einfach alle Möglichkeiten des Milieus über sich ergehen zu lassen und ihnen durch neue Eigenschaften zu begegnen.

In eine einzige Wirkung strömen so die Folgen der drei großen Gesetze der Meereswanderung, der Schollenbewegung und der Klimawanderung zusammen, die einen ganz erheblichen Teil des Lebensproblems in ein geophysikalisches Problem verwandeln. Denn die Anpassungsursachen werden damit zurückgeführt auf innere Wandlungen der Erde und ihrer Atmosphäre, auf die Erdkräfte selbst, nach deren Ursache zu forschen uns jetzt das Kausalitätsbedürfnis antreibt.

Welche Kräfte des Erdballs mögen wohl die Ursache dieser drei Erscheinungen sein? Wandlungen, die sowohl das Erdinnere (Schollenbewegung), wie dessen Hydrosphäre und Atmosphäre bewegen, müssen

ihre Ursache doch in einem dem gesamten Erdensein übergeordneten Faktor finden. Mehr läßt sich mit Sicherheit hierüber nicht aussagen, aber das ist gewiß. Allein schon dadurch ist fester Ankergrund gefunden, um die lange Kette organischer Erscheinungen an die größten aller der Erkenntnis zugänglichen Begriffe, nämlich an den Kosmos, anzuheften. Kosmische Ursachen, im Weltenbau selbst begründete Tatsachen bedingen die Wandlungen des Erdballs. Und diese Wandlungen bewirken die steten Änderungen und die Vielheit des organischen Lebens. Von ihnen hängt das bunte Kleid der Erde ab, von ihnen die Art der Vegetation und Tierwelt, die Art der Besiedelung. Sie entscheiden darüber, ob da Korallenriffe ihre zauberischen Farben spielen, blaue Wasserwüste ihre Wellen breitet oder der unermeßliche Lebensreichtum einer nordischen See, ob Wälder ihren Schatten werfen oder die unbegrenzte Einöde einer Grasflur in Heuduft schwimmt, oder die tausend Blumenglocken einer Alpenmatte Bergfrieden läuten, oder das düstere Schweigen von Schneefeldern über der Landschaft brütet. Von ihnen hängt es ab, ob lebensfeindlicher Wüstensand und Felsenschutt nur ab und zu durch den Tritt flüchtiger Wanderer gestört wird, oder eine Paradieseslandschaft die Menschheit in einem Zustand dauernder Kindheit erhält, oder die reiche, harmonische Gliederung aller Lebensmöglichkeiten die eine Menschenform herausführte aus dem ganzen Lebenskreis zu seiner bewußten Durchdringung.

Kein Geschehen, vom hundertfältigen Geflecht der Gegenwart bis zu den fernsten historischen Tagen, entzieht sich diesem großen Gesetz und kein Verständnis kann erlangt werden, ohne es zu kennen und zu beachten.*)

*) Demgegenüber ist es gleichgültig, in welcher Weise man sich die Ursache der konstatierten Erd- und Klimawandlungen zurechtlegt. Daher sei nur der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen, wie gut die Reibisch-Simrothsche Pendulationstheorie sich mit den Tatsachen der Transgressions- und Klimawandlungsgesetze, sowie jenen der Tier- und Pflanzenverbreitung deckt. Die Idee, säkulare Polwanderungen als zusammenfassende Ursache aller Transgressionen anzusehen, ist nicht neu, aber ungemein einleuchtend, da bei anderer Achsenlagerung das Rotationsellipsoid seine Gestalt ändern muß. Dem kommt natürlich die Wasserhülle der Erde rascher nach, als der Festlandskern, die Transgressionen sind die natürliche Folge dessen. Allerdings ist diese Ansicht untrennbar von der Beobachtungstatsache abhängig, daß alle Transgressionen nur Oszillationen sind, das heißt, jeder Regression eine ebenso große Transgression entspricht. Im allgemeinen (auf der nördlichen Halbkugel im Kambrium, Karbon, Dyas und Trias) ist das auch unmittelbar zu verfolgen, nicht aber im Silur, zur Jura- und Kreidezeit, wo zuerst ein allgemeiner Rückzug auf der Nordhemispäre, dann ein ebenso allgemeines Ansteigen erfolgte (vgl. Eckardt, Klimaproblem, S. 113) und die Verhältnisse nur ziemlich künstlich als Kompensation gedeutet werden können. Ob aber mit dieser Änderung des Geoids durch die Achsenverlagerung auch die Schollenbewegungen in Einklang gebracht werden können, ist eine noch schwieriger entscheidbare, allerdings auch nicht unmittelbar verneinbare Frage. Angesichts der unleugbaren Tatsache, daß alle großen geosynklinalen Gebiete sekulärer Senkungen sind, während alle alten und tiefen Meere Hebungszentren darstellen (J. Walther), ist es nicht von der Hand zu weisen, daß sich darin ein Gewichts-

Es sind genügend feste Punkte aufgedeckt worden, um sie durch die Linie der notwendigen, wohlfundierten Folgerungen verbinden zu können.

Wenn man „dynamische Geologie" treibt, sieht man, daß astrophysikalische, irgendwo aus dem Weltenraum auf die Erde wirkende Kräfte ihr Werden bestimmen. Sie erzeugen die Verteilung der Klimate, sie setzen die Form der Kontinente fest, sie arbeiten mit an der Herausmodellierung des Reliefs der Erde. Schollensenkungen und Hebungen, Erosion, Transgression und Regression, Klimamigration, das sind bestimmende Ursachen nicht nur des geologischen Geschehens, sondern in viel höherem Maße noch der Transformationen, welche das Leben eingeht. Es muß sich ständig auf diesen geologischen und klimatischen Wechsel einstellen, soll es sich erhalten können. Jede tellurische Änderung ist begleitet von einem Flora- und Faunenwechsel, in dem zwei Faktoren zusammenspielen. Es kommt zustande, sowohl weil viele Tiere wie auch manche Pflanzen vor den drohenden Änderungen auswandern, wie auch dadurch, daß die seßhaften sich den neuen Verhältnissen anpassen, indem sie neue Eigenschaften entwickeln.

Auch die Migration ist längst (Mor. Wagner) als artenbildender, schöpferischer Faktor durchschaut worden, jetzt gesellt sich noch der gesetzmäßige Milieuwechsel als die bestimmende erste Macht hinzu. Damit ist es zur Überzeugung vollendet, was hinter allen Tatsachen dieses Abschnittes stand:

Die geologischen und klimatischen, letzten Endes die astrophysikalischen Gesetze der Welt sind die treibenden Kräfte jener Transformationen, die man mit einem populär gewordenen Schlagwort Entwicklung des Lebens nennt.

Alles, was ein Lebensbezirk der Betrachtung nur darbieten kann, ist so verankert im Weltgesetzlichen. Das wunderbare Weltgebäude ist von den feinen Fäden seiner Gesetze so untrennbar durchzogen, daß vom Größten bis ins Kleinste dieselbe Ursache wirksam ist, und der Sperling, der heute vom Dache fällt, nur das letzte Glied in einer Kette von Ereignissen ist, deren erstes mit dem Beginn des Weltgeschehens verknüpft war.

---

ausgleich der Erdschollen (die schwerer belasteten sinken, die leichteren steigen) ausdrückt, der möglicherweise eine Folge der Transgressionen ist.

Zugunsten periodischer Achsenschwankungen sprach auch vor der Pendulationstheorie so vieles, daß schon Neumayr, Nathorst aus paläophytologischen Gründen eine Verlagerung des Pols um 20—30 Grad angenommen haben, und Kreichgauer zu einer Parallelhypothese sich gedrängt sah. Und so faßt denn W. K. Eckardt (Paläoklimatologie, 1910, 8⁰, S. 127) seine Kritik dieser Anschauungen in die Worte zusammen: „Große Verschiebungen der Erdkruste in horizontalem Sinne sind für gewisse Eigentümlichkeiten der geologischen Klimate ein notwendiges Postulat." Übrigens bedeutet die Pendulationstheorie für unsere Frage nur eine Verschiebung, nicht eine definitive Lösung. Denn nun lautet sie: Was ist die Ursache der Achsenschwankung? An ihr selbst ist nicht mehr zu zweifeln, seitdem man auf den schon lange beobachtenden Sternwarten von Pultawa, Potsdam, Prag u. a. unmittelbare Aenderungen der Polhöhe bis zu $1/2$ Sekunde beobachtet hat; Schiaparelli sagt mit guten Gründen zur Annahme dieser Polverschiebung, daß die Astronomie wahrlich kein Veto dagegen einlegen würde.

III. Der älteste Untergrund von München.

Aus den großen Gesetzen der Erdentwicklung ist es nun nicht mehr schwer, sich ein Bild von der Geschichte eines bestimmten engeren Gebietes zu machen, selbst wenn dessen Boden, wie es gerade bei München der Fall ist, bis zur Unkenntlichkeit verschüttet und versunken erscheint. Die reizvolle Aufgabe aber wird zur Pflicht, wenn im Zwange unseres leitenden Gedankens bei dieser Arbeit auch die Fäden aufgespürt werden, an denen die Vorwelt in manchem selbst noch die Gegenwart lenkt.

Diesem Zweck widmet sich der vorliegende Abschnitt, der es versucht, aus dem Gesamtgebiet der geologischen, paläontologischen und klimatologischen Forschung den Untergrund Münchens bis zu der Zone zu rekonstruieren, in der die Besonderheiten erdgeschichtlicher Sonderschicksale zusammenfließen im gemeinsamen Werden des Erdballs.

Unmittelbar erforschbar ist hiervon nur die in Aufschlüssen, seien es die Uferränder der Isar oder Kiesgruben oder in Bohrungen zutage tretende Bodenschicht. Und diese ist gerade in München überraschend dünn. Auch die tiefsten Bohrungen (ein Brunnen in der Sedlmayrschen Brauerei erreicht 87,6 Meter, der im Leistbräu in der Sendlingerstraße nur 74,28 Meter) dringen kaum 100 Meter in die Erdrinde ein und durchstoßen nur die oberste Schicht der eiszeitlichen Schotter vollständig, die nächstfolgenden Sande der geologischen Neuzeit dagegen nur unvollkommen. Andere Aufschlüsse über das Tiefenmaterial sind durch den Augenschein nicht zu erlangen; wohl aber kann durch Schlüsse mit mehr oder weniger Bestimmtheit hierüber etwas ausgesagt werden. Auf diese Schlüsse und ihre Folgerungen beschränkt sich das vorliegende Kapitel.

Über die tiefsten Zonen der Erdrinde, unmittelbar nach Bildung der Erdkruste, gibt es fast nirgends Aufschlüsse. Geschichtliches über bestimmte geographische Regionen der Erdoberfläche läßt sich überhaupt nicht aussagen, und wenngleich es durchaus unbewiesen, ja mit guten Gründen sogar anfechtbar ist, so wird doch allgemein angenommen, daß sich bei der Erstarrung der Erdrinde an nicht erschließbarer Stelle Schlacken festsetzten, aus denen sich allmählich sowohl die kristallinischen Massengesteine, wie die zur Hydrosphäre sich verdichtenden Wasserdämpfe, ebenso die Gase der Atmosphäre absonderten.

Man muß vorschreiten bis zum Archaikum, bevor sich für unser Wissen vertrauenswürdige Anhaltspunkte zur Feststellung von Festland und Wasser, Gebirge und Ebene, sowie klimatischer Aussagen ergeben. Zweifelsohne ist dies nur eine wissenschaftliche Konvention, die sich ändern wird und muß. Sie zu durchbrechen, liegt aber zu sehr

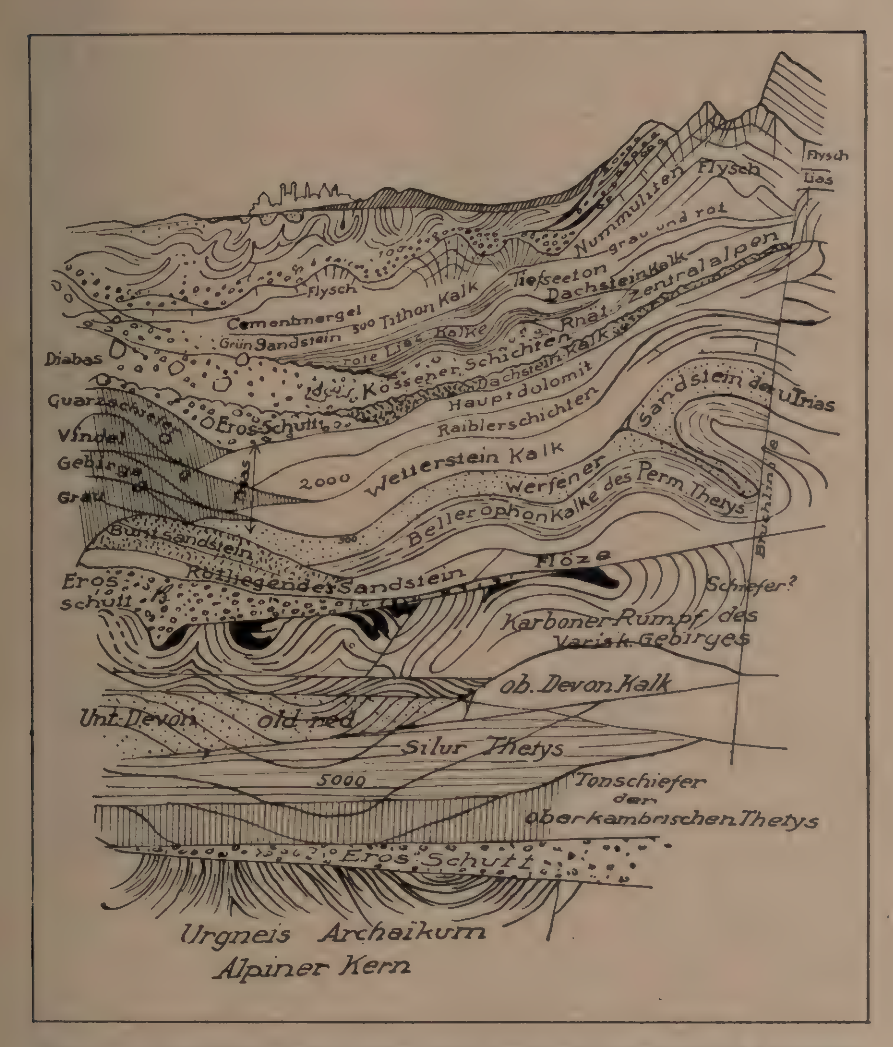


Abb. 9. Schematischer Versuch eines Profils durch den Untergrund der bayerischen Hochebene vom Gebirge bis Dachau. Das gesamte Gebiet ist eine Senkungsmulde, in der sich wie in einer Wanne auf den alpinen Urgneiskern die Sedimente und Schollenfaltungen aller Erdzeitalter seit der Urzeit der Erde (Archaikum) lagerten. Die Wirkungen der großen Bruchspalte sind, um das Bild übersichtlicher zu gestalten, nur angedeutet. (Original des Verfassers.)

außer dem Aufgabenkreis des Werkes; die Wahrscheinlichkeit, aus jenen Stadien noch merkbar nachwirkende Einflüsse auf die Gegenwart zu finden, ist so gering, daß sie füglich vernachlässigt werden kann.

Beginnen wir mit dem Archaikum, aus dem doch an sich schon keine Lebensreste bekannt sind, so zeigt sich da die hypothetisch angenommene Urgneisrinde durch Ozeane schon in mehrere Kontinente zerlegt. Ganz nahe zu Bayern ist in der sogenannten „böhmischen Masse" ein derartiges azoisches Massiv aus Gneis und kristallinischen Schiefern bekannt, desgleichen eine Art alpiner Kern (vgl. Abbildung), und wenn auch an diesem Punkte nichts mit Sicherheit auszusagen ist, so deuten doch andere Vorkommen sowohl auf archaische Gebirge wie mächtige Erosionsvorgänge (Labrador!), woraus zugleich ein gewisser Schluß auf das damalige Klima gezogen werden kann. Im besonderen gilt namentlich der Montblanc als ein Block (vgl. Abb. 26), der der paläozischen Faltung bereits im Wege stand. Ob von ihm sich Festland zu dem Vogesenkern erstreckte, ob die azoischen Schiefer am Brenner in Tirol zu dem mit Sicherheit erkannten Fennoskandischen Kontinent (die alte skandinavisch-russische Platte) in Beziehungen stand, läßt sich ebensogut behaupten wie leugnen. Wenn damals an Münchens Stelle Festland war, dann gehörte es zu einem Inselarchipel in einem unermeßlichen Weltmeer, das in einem Zuge in der Breite von fast ganz Europa um die ganze Erde ging und im merkwürdigen Südkontinent, dem Gondwanaland, eigentlich nur einen einzigen Erdteil von Bedeutung aufwies. Wie lang das alles bestand? Wir haben einen Anhaltspunkt dafür in dem überaus dicken Stoß azoischer Gesteine, der den aller jüngeren Erdperioden um ein Bedeutendes überragt. Da nicht der geringste Anhaltspunkt dafür besteht, daß die erdbildenden Kräfte jemals schneller oder langsamer tätig sind, als heute, muß demnach der Zeitfaktor sehr erheblich in Rechnung gestellt werden.

Zu unseren Füßen liegt also in einer Tiefe, die auch eine vorsichtige Schätzung nicht unter 7000 Meter, eine ausschweifende nicht über 14 000 Meter schätzen kann, der abgetragene Rumpf eines archaischen, aus Gneis und Glimmerschiefer bestehenden Gebirgsausläufers, der Rest der allerersten Uralpen, sicherlich überschüttet mit einem Schild von Abtragungskonglomeraten, die das Ruinenfeld eines Gebirges zudecken, in dessen erschrecklicher Wüstenöde niemals freundliches Grün angesiedelt war, dessen Totenstille niemals von dem Schrei eines Tieres unterbrochen wurde. Die Szenerie hatte sicher mit nichts so sehr Ähnlichkeit, wie mit dem starren Bilde, das eines der Kettengebirge des Mondes uns weist.

Auf diesen Urgneisen müssen Gesteine des Kambriums und des Silurs lagern. Das Weltbild zeigt gegen die tierlose Zeit große Veränderungen. Die fennoskandische Scholle zerbrach in Brüche, die heute noch wahrnehmbar sind. Transgressionen und Rückzüge des Meeres wechseln in bunter Folge, und immer ist es die Landschaft zwischen dem böhmischen Massiv und Südfrankreich, um welche die Elemente kämpfen.

Eine Flachsee lagert über England Sedimente ab, die 4000 Meter mächtig sind, im Oberkambrium bildet sich nach und nach zwischen dem Donaurand und dem Mittelländischen Meer, in gleicher Breite sich bis China erstreckend, jenes vorzeitliche Mittelmeer aus, das von nun an mit wechselnden Schicksalen durch viele Erdzeitalter hindurch bestehen bleibt, so wie der Pazifik, der in gewissen Teilen seit dem Archaikum bis heute das Geheimnis seines Grundes noch niemals dem Sonnenlicht preisgegeben hat. Die „Thetys“ ist es, die im Kambrium Länder verschlingt und, vom Oberkambrium ab, wagrechte Schichten von Tonschiefern auch in München niederschlug. Im Oberkambrium erfolgte doch zum erstenmal eine jener ganz großen Meereswanderungen, der halbe Kontinente zum Opfer fielen. Die Uralpen waren wohl schon abgetragen und wieder vom Meer verschlungen.

Die Thetys blieb auch im Silur erhalten, und durch Äonen hindurch besteht von nun an die ganze erdgeschichtliche Frage für Münchens Gegend nur noch mehr in der Feststellung der Küstenlinien. Alpine und apenninische Inseln mag sie damals getragen haben, sonst steht aber in Bayern nach wie vor das blaue, einsame Weltmeer der Trilobiten und Panzerfische. Dieses Silurmeer beherbergt in der Gegend von Nowaja Semlja prachtvolle Riffkorallen und legt dadurch damit nahe, sich der Pendulationstheorie anzuschließen. Denn wenn für irgendwelche Organismen, so gilt das Wärmegesetz des Lebens gerade für die riffbildenden Korallenarten, denen es heute eine peinlich genaue Verbreitung im Weltmeer vorschreibt. Nirgends können Korallen ihre Bauten errichten, wo nicht die Wassertemperatur im Jahresdurchschnitt 20 Grad Celsius beträgt. Daher sind alle Korallenriffe auf die Tropenmeere beschränkt. Allerdings nicht auch jedes Kalkvorkommen. Denn wie uns die Untersuchungen von Voltz und neuerdings von Salomon*) überzeugt haben, sind die Korallen nicht die wichtigsten, sondern nur die auffälligsten aller Kalkbildner. Sie teilen sich in der Arbeit vielmehr vorzugsweise mit noch einfacheren Tieren und mit Kalkalgen (Diploporen), welche, im Plankton der Hochsee in unermeßlichen Mengen vorkommend, ständig als feiner Kalkkörnchenregen nach vollendetem Leben zu Boden rieseln. Lohmann hat unwiderlegliche Beweise für die außergewöhnliche Bedeutung der rezenten Kokkolithoporen beigebracht; ich habe das, was Salomon für die Riffkalke des Tiroler Adamellogebietes sagt, bei eigenen, darauf gerichteten Studien, ebenso an Riffen des arabischen Korallenmeeres, wie an dem Plankton des Indischen Ozeans bestätigt gefunden. Um so unbegreiflicher erscheint es daher gerade mir, wie wenig Gebrauch die Geologie von dem nicht mehr bezweifelbaren Kalkgesetz der Erde macht, trotzdem es ihr geläufig ist, daß einer Verbreitung von nur 10 Millionen km², auf denen sich heute im Weltmeer Korallenschlick findet, das ungeheure Territorium von 105,6 Millionen km² gegenüber-

*) W. Salomon, Das Adamello-Gebiet. 4°. 1909.

steht, auf denen sich Kalk aus Kleinlebewesen des Meeres (Globigerinenschlamm) ablagert. Ob aller roter Tiefseeton (der auf weiteren 130,3 Millionen km² lagert), nur durch die Auflösung dieses Kalkes durch die in der Tiefsee sich absetzende Kohlensäure entstanden ist, erscheint nur deshalb fraglich, weil man bemerkt hat, daß er auch vulkanischen Ursprungs ist.

Es spiegelt sich also das Kalkproblem heute in unserem Tatsachenwissen in ganz neuer und überraschender Weise. Da die Pteropodenkalke mit 1,4 Millionen km² Verbreitungsgebiet daneben völlig zurücktreten und auch die anorganische Kalkbildung (Niederschläge von

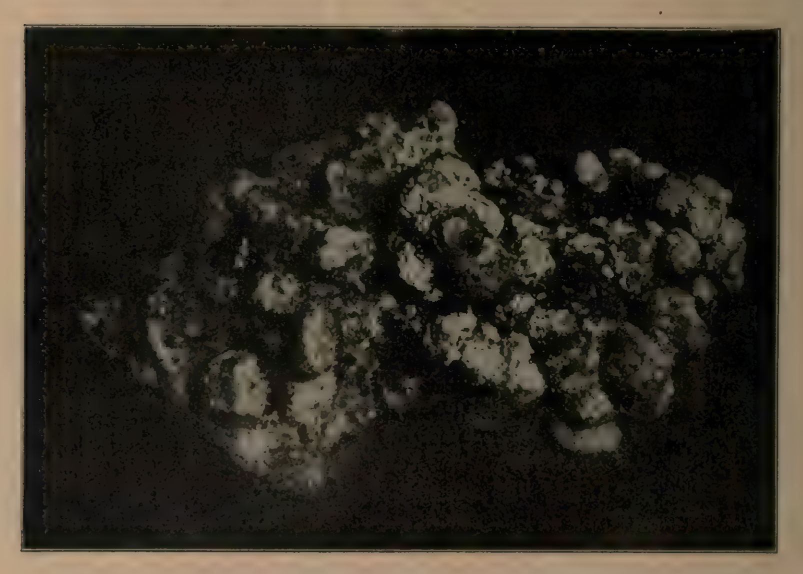


Abb. 10. Eine Korallenalge (Lithothamnion), wie sie in außerordentlicher Ausdehnung die Koralleninseln des nördlichen Roten Meeres zwischen Suês und El Tôr zusammensetzen. Aus solchen Korallenalgen besteht auch ein erheblicher Teil des Wettersteinkalkes (in der Diploporen-Ausprägung), aus dem sich der Schotteruntergrund von München aufbaut. (Original des Verfassers.)

$CaSO_4$) nur geringfügig sind, läßt sich sagen, daß etwa 11 Millionen km² Korallen das zehnfache Territorium Kalk aus mikroskopischen Lebewesen gegenübersteht.

Man darf also mit gleichem Recht sagen: der Kalk entsteht durch die Tätigkeit von Kleinlebewesen, wie man den Mai als warmen Frühlingsmonat ansprechen darf, trotzdem er etwa zehn Prozent kalte Tage (Eismänner) in sich schließt.

So erklärt sich jene allgemeine, auch in den gemäßigten (da Kalkalgen sogar in kalten Meeren vorkommen) Klimaten vorhandene Entkalkung des Meerwassers, das durch zahllose Flüsse ständig mit dem im

Wasser gelösten Erosionskalk der Gebirge gespeist wird. Aller Kalk wird in ihm vom Leben aufgenommen, in organische Form geprägt und erst dadurch zum Baumaterial neuer Faltungen geeignet gemacht, als das der Kalk nach jeder Transgression seine traditionelle Rolle spielte. Gerade München, das hervorragend eine auf Kalkgeröllen mit Kalksteinen erbaute, mit Kalkwasser getränkte, in Kalkstaub gehüllte Stadt ist, hat besonderes Interesse daran, sich dieses Kalkgesetz einzuprägen, das in vielen Beziehungen die Folgerungen der Geologie ändern wird.

So ist es denn auch wohl nicht zweifelhaft, daß im Silur- und noch im Devonmeer an Stelle Münchens mehr oder minder gewaltige Kalkniederschläge gebildet wurden, wenn auch wohl nicht so riesige wie im Rheinland, wo die Devonkalke an 5000 m mächtig sind. Eine Tiefsee bildet nicht so umfangreiche Sedimente; wir haben in der Erdgeschichte Beispiele, wo die Meeresablagerungen gleichlanger Zeiten fast um das zehnfache variieren. Und daß in Oberbayern wenigstens im Silur eine Tiefsee rauschte,*) dafür gibt es einen indirekten Beweis dadurch, daß gerade damals an seinen Nordgrenzen ein ungeheures, zwei Drittel der Erde umspannendes Kettengebirge seine ersten Falten aufwarf, was fast immer nach dem Gleichgewichtsgesetz der Schollen nur in sedimentgefüllten Tiefseebecken zu geschehen pflegt.

Im unteren Devon sind uns Teile des bayrischen Waldes als Inseln bekannt, und wohl vermag man sich auszumalen, daß sie aus Sandsteinbänken, vielleicht auch aus rotem Sandstein (Old red) bestanden und jene ärmliche Vegetation von schilfähnlichen Gewächsen, Farnen und ersten Nadelbäumen trugen, die den Anfang des Devons kennzeichnet. Dann aber kam die große Transgression des oberen Devon, welche dem Wasser auf Erden überhaupt die Vorherrschaft verlieh und zum Karbon überleitet.

Durchaus neue Züge treten damit in unser heimatliches Landschaftsbild, das zum Übergang zweier Charakterlandschaften des erdgeschichtlichen Altertums wird.

Das eine hängt mit der Entstehung eines der größten Gebirge zusammen (wenigstens der Ausdehnung nach), welches die Erde je getragen und das tief in die Gestaltung des Münchner Untergrundes eingegriffen hat. Man hat es herkömmlicherweise als armorikanisch-variskisches Gebirge bezeichnet oder als die Alpen der Steinkohlenzeit, was wenigstens insofern gerechtfertigt sein mag, als diese Bergketten aller Vermutung nach die Alpen noch überragten.

Noch heute beeinflussen die Rümpfe und Stümpfe der Variskischen Alpen stark das Bild und die Lebensverhältnisse der Erde. Nur unter der Münchner Hochebene sind sie — wenn man Zahlen nennen darf, vielleicht gut an 4000 Meter — verschüttet unter ungemessenen Kalk- und Sandsteinlagen. Merkbar treten sie erst im Frankenland und Thüringerwald zutage, der ein Rumpfgebirge der Steinkohlenzeit ist. An

*) Offenbar ein Ausläufer des Meeres, dem die hercynische Facies des Devons entstammt, die Barrande in Böhmen so klassisch studiert hat.

der Bahnlinie München—Berlin führt jeder Tag tausend Reisende an dem klassischen Aufschluß der Steinkohlenalpen vorbei, nämlich an der Bohlenwand von Saalfeld, wo die Saale am Bergrand eines der lehrreichsten aller Profile aufgedeckt hat. Man sieht dort die krausen, zerknitterten und steil aufgerichteten Schichten des karbonen Schiefers, oben gerade abgeschnitten und überdeckt von wagrechten Schichten des Zechsteins, kann also wie von einem Bilderbogen der Natur ablesen, daß dort ein Gebirge stand, dessen Luftsättel in ihrer Ergänzung auf mehrere tausend Meter Meereshöhe deuten, das aber, aus weichen Schiefern bestehend, ungemein rasch erodiert wurde, so daß schon im Perm, also am geologischen „nächsten Tag", das Zechsteinmeer über seinen eingeebneten Stumpf hinwegrauschte und nun Sediment um Sediment darauf niederschlug.

Dieses nach den Urbewohnern des Vogtlandes benannte Gebirge faltete sich durch Äonen auf; schon im Silur sind seine Anfänge nachweisbar und gegen Ende des Karbons erreicht es seine Höhepunkte. Vom südlichen Frankreich, ja in fächerförmigen Ausstrahlungen an den marokkanischen Küsten, in der Bretagne, in England, Irland und Flandern hob es die Schiefer seit dem Kambrium zum Licht. Sein kristalliner Kern zog über die Vogesen, den Schwarzwald, das Fichtelgebirge, Erzgebirge in großer Breite. Noch der Harz, das rheinische Tafelland sind seine Stümpfe und im Süden gehörten Berge dazu, die heute in die Karnischen Alpen eingepreßt sind. Dieser Abschnitt gibt das Recht, von einem zweiten Gebirge unter unseren Füßen zu reden, dessen Mumie über den ersten Uralpen in einer höheren Etage begraben liegt.

Von diesen Kenntnissen her leitete ich auch das Recht ab, auf dem Münchner Profil über den Devonkalken ein von Norden her in mächtigen Wellen gegen Süden zu verstreichendes Schiefergebirge einzusetzen, dessen faltenbildende Kräfte bis zum Archaikum hinunter auf alle Sedimente übergriffen und vielleicht nur an dessen Urgneisen das Widerlager fanden, das zu jeder Auffaltung gehört.

Mit den Kärntner Bergen war das Variskikum aber noch lange nicht abgegrenzt. Dieselben mächtigen karbogenen Faltenzüge werfen sich weiter nach Osten auf, unter den Karpathen, in den Kohlenfeldern des Donezgebietes, im Altai und dem Herzen von Asien; ja, die karbonischen Ketten reichen nach Birma und Insulinde, Java, und scheinen erst in Sumatra und Neuseeland zu endigen. Andererseits ist es bis zur Gewißheit erhärtet, daß die irischen Kohlenalpen auch unter den Atlantik reichen, in Amerika wieder auftauchen (Appalachien) und erst in Florida ihr Ende finden.

Da noch ein zweites, in einem Winkel von 90° diesem Gebirgsbogen aufgesetztes Gebirge (die Uraliden) vom Kapland bis in den Ural reichte, ist es nicht übertrieben, zu sagen, daß niemals, so weit es bekannt ist, der Erdball mehr gebirgsbildende Kräfte entwickelt hat, wie zur Steinkohlenzeit, namentlich am Ende des Oberkarbon, nach dem die

Welt mit den Wäldern übergrünt war, von deren gespeicherter Sonnenenergie unsere Kultur lebt.

Von diesem ganzen Problem hat für den Münchner nichts so sehr Interesse als das, ob die Steinkohlenschichten auch hier „schwarze Diamanten“ führen und in welcher Tiefe diese erreichbar wären.

Um das beurteilen zu können, muß man sich den Prozeß der Steinkohlenentstehung im ganzen vor Augen führen. Steinkohlen sind trocken verweste Baumstämme und Material von Sumpfpflanzen nach Art der Torfmoore. In dieser allgemeinen Fassung sind die Streitpunkte widersprechender Meinungen auf das Gemeinsame verschmolzen, und das genügt für unseren Zweck. Die karbonen Sumpfwälder können sowohl (paralisch) am Meeresufer wie (limnisch) in Festlandssümpfen grünen, bedürfen aber in beiden Fällen, um zu der trockenen Verwesung zu gelangen, welche erst den „Inkohlungsprozeß“ ermöglicht, einer luftabsperrenden Decke über sich. Einschwemmungen, bald vom Meer, bald vom Land, sind hierzu eine notwendige Bedingung, und beide setzen „schwemmbares Material“, d. h. Erosionsschutt und Sand, mit anderen Worten das Vorhandensein eines der Abtragung verfallenden Gebirges voraus.

Der Zusammenhang zwischen den Variskischen Alpen und den Kohlenflözen ist somit gegeben. Über dem Variskischen Rumpf muß überall dort, wo ihn das Meer nicht bis zu unterst hinweggespült hat, ein Schuttmantel liegen (Abb. 9), unter dem begraben wohl auch unter München ebenso Flöze zu finden wären, wie an den Rändern dieses wahren Weltgebirges in Amerika, England, Belgien, im Rheinland, am Donez, Altai, in Ostasien und China. Erreichbar sind diese Münchner Flöze wohl niemals, da es heute nicht möglich ist und auch nie lohnen kann, die mehrere Tausend Meter dicke Schicht zu durchstoßen, mit denen sie zugedeckt sind.

Da sich bei diesem Gedanken brennend die Frage zudrängt, wieso die gleichen Schichten das eine Mal in Belgien oder Schlesien kaum wenige Meter unter Tag liegen, das andere Mal viele Tausend Meter tief versenkt sein können, muß hier vorwegnehmend auf die Besonderheit hingewiesen werden, daß München mit ganz Oberbayern, von den Alpen bis zur Donau, das Schicksal teilte, eine sinkende Scholle zu sein, welche am Ende der Jurazeit an einer großen Bruchlinie zur Tiefe sank, so daß die sich später ablagernden Schichten, welche z. B. im Fränkischen Jura wieder wegerodiert wurden, hier gleichsam wie in einer Mulde zusammengeschwemmt, nun den entstandenen Kessel ausfüllen.

So kommt es, daß München durch einen derartig mächtigen Schichtenstoß von den Kohlenlagern getrennt ist, die der Lebensnerv seiner Entwicklung geworden wären und die ganze Entwicklung der Stadt in andere Bahnen gedrängt hätten. Es laufen eben die Fäden zwischen dem geologischen Geschehen und den Kulturfragen bis in verborgenste Tiefen hinab.

Dem gewaltigen Ansteigen von Gebirgen, das übrigens in den

östlichen Teilen des Variskischen Gebirges bis zur Trias anhielt, mußte naturgemäß eine ebenso bedeutende Überflutung an anderen Orten entsprechen, die auch im Süden nicht fehlt. Dagegen wird nun Mitteleuropa trocken gelegt, und diese Tendenz währt in der ganzen Permzeit. Nur im Osten und Süden flutet noch Meer. Der Schutt der Variskischen Alpen kann sich ein Weltzeitalter hindurch als Wüste über Südbayern ausbreiten (Abb. 11), soweit es nicht das kühlere Klima mit seinen Niederschlägen zum erstenmal neben der Farnvegetation der Glossopteris-Flora mit den Wäldern der Urnadelhölzer überzieht. Bildet sich doch noch im Perm in Böhmen, im Vogtland, im Schwarzwald limnische Kohle, woraus ein gewisser Rückschluß auf den Anfang der permischen Periode auch in Oberbayern gezogen werden kann. Die Thetys besteht nach wie vor, sogar vergrößert durch den Niederbruch des Gondwanakontinents (Hypothese von Koken), und die Bildung des Indischen Ozeans; ein ganz schmaler Atlantik bildet sich, der bis Norddeutschland, also an die Nordhänge der Variskischen Alpen, reicht, und unter dem klimatischen Schutz dieses mächtigen Bergwalls muß auch bei uns die Landschaft im Regenschatten und in der Glut einer südlicheren Sonne allmählich den Wüstencharakter angenommen haben, der sich in den Flugsanddünen, den roten Sandsteinen und roten Konglomeraten des Rotliegenden ausspricht. Das Land der ersten Saurier und merkwürdigen Gliedertiere merkte nichts von der Vereisung, die um diese Zeit die südliche Halbkugel überzog (vgl. S. 22). In Kärnten schlugen Meereswellen an die Felsenküsten (Bellerophonkalke), in Norddeutschland lagerte eine Flachsee Kalk und wieder Kalke, die sich zu den zähen Bänken des Zechsteins verbanden, und vielleicht ergoß sich in sie, aus Erdtiefen kommend, jener Kupfer- und Silbersegen aus Thermalquellen, den heute noch der Mansfelder Bergmann im Zechstein abbaut.

Dieses Zechsteinmeer reichte im oberen Perm und vielleicht noch zur Buntsandsteinzeit (nach Tornquists Untersuchungen*) hart bis an den Rand der Donau, nördlich davon brandete es über ganz Deutschland, von Holland bis weit nach Rußland. Hier sind die mächtigsten Salz- und Kalilagerstätten, die bis zur älteren Trias sich aus einem verdampfenden Meere niederschlugen. Sie bilden neben der Kohle den wahren Nationalreichtum Deutschlands, ein unverlierbares und unerschöpfliches Gut, das in der Weltstellung des deutschen Volkes ganz anders hätte in die Wagschale geworfen werden können, als es geschehen ist. Denn der Kalidünger, den in genügenden Mengen nur deutsche Arbeit produzieren kann, ist der Landwirtschaft der gesamten Erde unentbehrlich, und er lagert zu Aschersleben und Staßfurt in 330 m und 460 m Mächtigkeit; im Bohrloch von Sperenberg südlich von Berlin wurden die Steinsalzlager schon bei 89 m angefahren und sind bei 1200 m Tiefe noch immer nicht durchstoßen. Entstehen konnten solche unschätzbare Lager nur durch wiederholte Senkungsvorgänge des

*) Vgl. Tornquist in Zeitschrift f. praktische Geologie 1906.

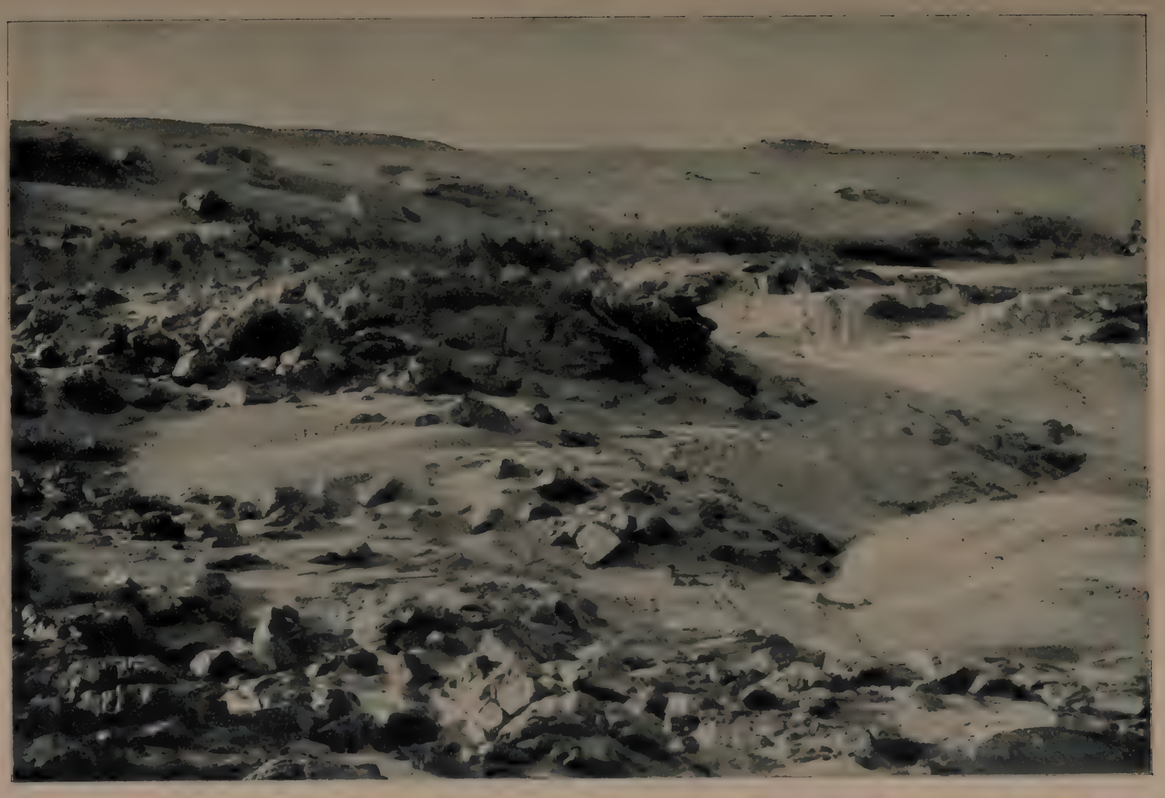


Abb. 11. Verwitterungserscheinungen und Dünenbildungen in einer rezenten Wüste. Man achte auf die vielen durch die Temperaturextreme schalig zersprungenen Gesteinsstücke, zwischen denen der Wind halbmondförmige Sandhügel (Barchane) zusammenweht. Auf diesen bilden sich „Rippelmarken", wie sie oft auch fossil erhalten sind, so im Untergrund der Münchner Hochebene, in den oligozänen Sandsteinen. (Original von meiner Reise nach der arabischen Küste.)

norddeutschen Beckens mit immer wieder nachfolgender Verdampfung der nachdrängenden Flachsee; in Werten berechnen läßt sich ein solcher Vorrat an Edelsalzen überhaupt nicht. Nur legt er dem deutschen Volke oder dem Bunde von Völkern, wenn dieser die Verwaltung der Kulturschätze übernehmen sollte, die unabweisbare Verpflichtung auf, in ganz anderer Weise, als es gegenwärtig geschieht, diese viele Tausend Quadratkilometer sich erstreckende Salzdecke an möglichst vielen Stellen auszuwerten.

Es frägt sich also, ob auch München an diesem Reichtum Teil hat. Da zeigt sich nun in den Aufschlüssen, daß diese permischen Ablagerungen drei sehr verschiedene Gesichter aufweisen. Der Zechstein und Buntsandstein hat eine rein salzige Ausbildung nur von der Wasserkante bis etwa Metz, die Mainlinie, Dresden, Schlesien. Die deutschen Mittelgebirge dagegen umfassen nur die sandigen Ausbildungen des Buntsandsteins. Sie reichen in einem Bogen vom Genfer See über Basel und entlang der Donau bis Wien. Alles, was südlicher davon ist, war um die Zeit der Salzablagerungen eine gebirgige Landbarre von Buntsandsteinen oder wieder der offene Ozean der Thetys, dessen Küste vom Bodensee zum Ammer- und Starnberger See, Chiemsee, Salzburg in einer Linie bis Wien verlief (vgl. Abb. 2).

Münchens Untergrund ist demnach auch dieser Schätze bar und es ist ganz verständlich, warum die südlichste Salzbohrung erst bei Mellrichstadt und Königshofen in Franken besteht; noch weiter südlich scheint Mühe und Arbeit vergebens zu sein. Die nahen Salzlager der Alpen (Berchtesgaden und Hall in Tirol) haben mit den großen deutschen Salzstätten nichts zu schaffen und sind jüngeren Ursprungs.

In ganz andere Bahnen riß das Weltenschicksal das wüste, schuttbedeckte Trümmerland an den Südhängen der variskischen Ruine. Für München rollt sich keine Salz-, wohl aber jene große Kalkfrage auf, die dieser Stadt noch heute in tausend feinen Zügen ihr Gepräge gibt.

Das Altertum der Erde war zu Ende und die neue Zeit des Mesozoikums begann. Auf einmal stehen in großen und groben Zügen die Formen der heutigen Kontinente, bis auf Europa herausmodelliert, und der Gondwanakontinent tauchte für immer unter im blauen Weltmeer. Europa aber, der ewige Tummelplatz, auf dem Meer und Berge ihren Kampf austragen, besteht aus einer großen Zahl von Festlandskernen, in Spanien, Frankreich, England usf., von denen uns namentlich die Zentralalpen interessieren, die mit der fortschreitenden Trias immer besser aus dem Saumwall der Küstenriffe hervorstechen und wie ein Zaun das „deutsche Muschelkalkmeer", dessen Umfang genau vom „deutschen Wappentier" (dem Ceratites nodosus) umzirkt ist, von der Thetys absperren. Dieser Archipel war gegen Bayern zu mit einem Saum heißer, trostloser Wüsteneien umgeben, der dem Meer solche Mengen von Sand zutrug, daß die unterste Trias auch unter München nur dicke Bänke von Sandsteinen (Werfener Schichten) und nur ab und zu Kalke enthalten kann. Erst später kommt es zu

den ausgedehnten Kalkabsätzen, von denen sich die Geologie der letzten fünfzig Jahre bemüht hat, uns die farbenprächtigsten Bilder zu entwerfen, als den bleichen Resten untergegangener glücklicher Inseln, für die man sich das Modell immer wieder von den Smaragdeilanden der Südsee borgte.

Man hat unermüdlich allen Glanz und bunteste Farben zusammengetragen, um die schneeweißen Wände des Tiroler Schlerns vom Korallenfriedhof wieder zum Leben zu erwecken. Man hat das Märchenbild an die Wand geworfen, daß in den wunderlichen Gebirgsstöcken der Dolomiten, der Berchtesgadner Alpen nichts anderes denn stehen gebliebene



Abb. 12. Partie aus dem lebenden Korallenriff der großen australischen Barrière, wo gegenwärtig das Kalksteinmaterial eines künftigen Hochgebirges geschaffen wird. Die Hauptmasse besteht aus den verästelten Madreporen, aber auch sie sitzen auf dem Riff, so wie die Blumen auf dem Beet. Der Untergrund besteht aus Diploporen, Kalkschlamm und den kleinen Kalkalgen. (Nach Saville-Kent.)

triassische Korallenriffe zum Himmel starren, die geradenwegs, so wie sie standen, aus den Wassern herausgehoben wurden und es nun ermöglichen, trockenen Fußes auf einem uralten Meeresgrund spazieren zu gehen.

Man hat nur in das heutige Bild der Korallenriffe jene alte, wunderliche Welt der längst ausgestorbenen Tiere einzusetzen, die das Triasmeer belebten, um Vergangenes aus Lebendem zu verstehen. Nur die Hexakorallen sind zum Teil noch immer die gleichen, dafür fehlen heute die vielen Brachiopoden und vor allem der große Reichtum des Trias und Jurameeres: die Ammoniten. Ammoniten in allen Größen und Varian-

ten beleben die flache Küste der Atolls, in deren sumpfigen Lagunen die Fabelwelt der Saurier immer mächtiger und phantastischer aus den Wassern steigt. Ichthyosaurier bewohnen die Tiefsee, die ersten Schwanendrachen (Plesiosaurus) tauchen auf, Flugsaurier und Schreckensformen zu Lande rüsten sich, die Herrschaft der Erde anzutreten, die ihnen das nächste Weltzeitalter bescheren soll. Ganz verborgen, demütig verkrochen vor ihnen, mögen die ersten Säugetiere der Erde, kleine Beutelratten, getrachtet haben, sich im grünen Dickicht der Farne, Zapfenpalmen und Kalamiten zu verlieren.



Abb. 13. Geröllstück aus Liaskalk mit einem eingebetteten Ammoniten aus den Nebenbächen der Loisach. (Original.)

Nicht alles an diesem, die Phantasie berauschenden Bilde ist haltbar geblieben. Ich mußte ihm, ich muß der gesamten Trias in einem Werke, welches das Leben Münchens verständlich machen soll, Raum gönnen, denn die Trias erbaute das Material, auf dem und mit dem diese Stadt haust.

Würde das Bild ganz richtig sein, so müßten wir Münchner unsere Straßen mit Korallen schottern, wie es Gerolstein mit seinen Devonkalken wirklich tut. Aber davon ist keine Rede. Die eiszeitlichen Schotter, die an jeder Flußleite, in jeder Kiesgrube zutage treten, welche die Isar herabschwemmt, die als Nagelfluh Sockel und Werkstein zahlloser Münchner Bauten bilden, haben wohl noch kaum jemanden erraten lassen, daß an dem Aufbau der nördlichen Kalkalpen Korallen wirklich mit beteiligt waren. Man muß schon gut bewandert sein in den Voralpen und in der Erdgeschichte, um die wirklich ergiebigen Korallen- und Ammonitenfundorte zu finden. Einer davon, der Gipfel des Brünnstein, wirft sie allerdings dem Besteiger so reichlich vor die Füße, daß es schwer ist, sie zu übersehen. Jeder Block an den Hängen, an denen man zur Himmelmoosalm absteigt, zeigt dort die nagelförmigen Köpfe von Korallen, deren Nester in ähnlichem Reichtum nur mehr da und dort im Zugspitzgebiet angetroffen werden.

Aber das sind Ausnahmen, welche die Regel bestätigen. Gerade weil man die Korallen suchen muß, kann der lange Zug der Berge, aus deren Material sich der unmittelbare Boden von München aufbaut, nicht ein

Korallenfriedhof sein. Karwendel und Wetterstein sind keine ehemaligen Riffe, sondern verdanken anderen Kräften ihre Substanz (vgl. Abb. 12).

Damit ist für die Münchner Biologie unmittelbar jene große Streitfrage aufgerollt, welche in der Geologie seit zwei Jahrzehnten in wachsendem Maße die Gemüter erhitzt: Woher stammen die ungeheueren Kalkdecken, welche die Trias über das alpine Gebiet gebreitet und das Tertiär zu den nördlichen und südlichen Kalkalpen aufgefaltet hat?

Um das sine ira et studio beurteilen zu können, soll hier zuerst die Karte der Land- und Wasserverteilung auf dem alpinen Bezirk umrissen werden.

Die Thetys brandete in der Trias über dem heutigen Becken des Mittelmeeres, zog auch über Kleinasien, Syrien, Arabien und fast ganz Zentralasien. Alpen, die Anatolischen Berge, Hindukusch und Himalaja waren noch nicht aufgefaltet, die iranischen Hochländer noch nicht emporgehoben. In diesem Meer stehen in langem Zug größere Inseln aus Urgestein an Stelle der Zentralalpen, beiderseits umsäumt von einer Küstenbarriere, die man sich so denken muß, wie die am Ostsaum Australiens (Abb. 12). Den nördlichen Rand der Thetys bilden etwa die Gegenden zwischen dem Münchner Breitegrad und dem heutigen Alpensaum. Sie sind auch jetzt roter Wüstenboden und steigen bald zu einem mäßig hohen Urgesteinsrücken auf, der von Passau quer durch Oberbayern etwa gegen die Gegend von Rettenschwang im Allgäu und dem Tödi in der Schweiz verstreicht. Jenseits dieses Urgebirges, dessen Zusammenhänge mit der Landbarre des Zechsteinmeeres ebenso klar, wie der Ursprung aus dem Variskikum unergründlich ist, dehnt sich wieder die rotgelbe Sandwüste des Buntsandsteins. Sie geht in Lagunen über, enthält Reliktenseen mit einer ausgesprochenen Salzfauna und umrandet das warme, flache deutsche Muschelkalkmeer, das Dorado jener reichen Muschel-, Korallen- und Fisch-, sowie Kopffüßlerfauna, welche alle deutschen Museen ziert. Von der unteren Trias bis zum Keuper ist das Schicksal dieses Meeres ein stetes Trans- und Regredieren im Kampfe gegen die Wüste, wobei im unteren Keuper die üppigen Sümpfe der Lettenkohle dem Bilde das Gepräge geben, im mittleren Keuper die reine Wüste überwiegt und sich neuerdings Salz und Gips niederschlägt, wie im Zechsteinmeer. Am Ende der Trias aber überwiegt das Wasser; es kommt das rhätische Meer und schließt die merkwürdige Geschichte der „germanischen Trias“ ab.

Dem gegenüber hat die alpine Trias ganz andere Schicksale. Während die germanischen Schichten „nur“ etwa 1000 m Sedimente umfassen, beträgt die Mächtigkeit der alpinen Ablagerungen des Triasmeeres gegen 2000 m, die sich ins Große gerechnet in folgende Schichten gliedern:

Die Buntsandsteinwüste wehte solche Massen Sand an die Flachküsten der Thetys, daß hier enorme Sandsteinschichten (Werfener Schichten) noch bis tief in das heutige Alpengebiet (um Salzburg!) in der untersten Trias zur Sedimentierung gelangten. Am Rand schnürten

sich Lagunen ab, die einer raschen Eindampfung verfielen und erhalten sind als die Salz- und Gipsstöcke von Hallstatt, Hallein, Berchtesgaden und Hall in Tirol (vgl. Abb. 14).

Dann folgt die Schicht der alpinen Trias, in der relativ häufig, namentlich am südlichen Barrièreriff, Korallen gefunden werden (Schlerndolomit), während an dem nördlichen Riffsaum manchenorts in fast 7000 m Mächtigkeit der Wettersteinkalk zur Ablagerung kam. In diesen Wettersteinkalken, die sehr kompakt und fast weiß sind, gibt es wohl Galmei, auch Silber, Molybdaen und andere Erzeinschlüsse, aber fast gar keine Versteinerungen außer den kreisrunden Querschnitten einer kleinen Kalkalge (Gyroporella aus der Gruppe der Diploporen), die gewissermaßen als das Leitfossil dieses Kalkes gelten kann. Korallen finden sich nur vereinzelt in Stöcken und Nestern, und so wird der Wissenschaft nichts anderes übrig bleiben, als sich der Ansicht W. Salomons anzuschließen, daß hier zusammengeschwemmte Kalkmassen, gebildet durch Kalkalgen und Kleinorganismen, nicht aber richtige Korallenriffe das Material jener bald hauchzart lichten, bald eisengrauen Felsmauern geliefert haben, die an der Zugspitze, im Karwendelzug, im Wilden Kaiser und Bettelwurf, in den Mieminger den Münchnern ihre hundert lockenden hochtouristischen Ziele aufstellen.

Unter dem Wettersteinkalk liegen Mergel (Partnachschichten), ebenso auch darüber, die mehr sandigen Charakter haben (Raiblerschichten). Heute stellen diese Mergelablagerungen, welche leichter verwittern und schneller abgetragen werden, als der Kalk, fast stets die Terrassen und Böschungen gegenüber den Steilwänden dar (gewöhnlich sind sie die Unterlage der Alpenweiden, umsomehr, als ihre Grenzflächen gegen den Kalk auch Quellhorizonte zu bilden pflegen); ihre Bildung ist nur durch neuerliches Überwiegen der Wüstenbildungen zu verstehen.

In der alpinen Trias verwischen sich die scharfen Grenzen, welche den deutschen Muschelkalk und Keuper auszeichnen; beide Abteilungen bestehen abwechselnd aus dicken, massigen Kalkbänken und Mergeln. Immerhin folgt der mittleren Trias auch hier eine Periode überaus blühenden Rifflebens, in der sich der massige, rauhe und graue Hauptdolomit (auch der Dachsteinkalk) bildete, der in den Bayerischen Alpen bis zu den Vorbergen neben dem Wettersteinkalk das ausschlaggebende Gestein ist. Gerade hier gibt es Korallen, und in einzelnen Nestern berückende Fundstätten von Ammoniten, ebenso in den, in der alpinen Fazies der Trias den Beschluß machenden mergeligen Kössener Schichten und dem Rhät (die bekannten wunderbaren Fundorte am Wendelstein und Untersberg bei Salzburg). In der oberen Trias schafft sich das Meer Verbindungen zwischen dem südlichen und nördlichen Ufer der alpinen Inseln und so sehen wir dann auch im Innern der Zentralalpen eine Kalkdecke abgelagert, auf deren Mächtigkeit man nur nach einzelnen Überbleibseln rückschließen kann. Sie ist, als die Alpen aufgefaltet wurden, rasch denudiert worden, nur ab und

zu blieb ein Rest den Urgesteinsbergen des inneren Tirol noch aufgesetzt. Das stattlichste derartiger Überbleibsel ist der aus Dachsteinkalk bestehende Pflerscher Tribulaun bei Gossensaß. Diese Kalkdecke ist natürlich nicht verschwunden. Von den Schultern der kristallinischen Berge geglitten, liegt sie zertrümmert als Erosionsschutt zum Teil auch in dem Münchner Becken und muß unter München als Konglomerate über dem Hauptdolomit zu finden sein.

Die Bodenschichten über dem Buntsandstein müssen daher im Münchner Untergrund ganz besonders vielgestaltig und verworren sein und sind überaus schwierig zu rekonstruieren (vgl. Abb. 9). Der ununterbrochene Wechsel der Lebensverhältnisse machte die alpine Trias an sich ausnehmend reich und legte der Forschung jahrzehntelange Arbeit auf, bis es ihr gelang, die richtige Reihenfolge der Schichten festzulegen. Da zweifelsohne die Thetys bis zum Breitegrad von München reichte, darf in ein Profil des Untergrundes ganz gewiß der gesamte Stoß der Ablagerungen von den Werfener Sandsteinen, mit besonders gewaltig entwickeltem Wettersteinkalk, bis zu den rhätischen Mergeln eingetragen werden; nur sind die oberen Ablagerungen zweifellos durchsetzt vom Erosionsmaterial der zentralalpinen Dachsteinkalke, welche auch die Kreide und namentlich den Flysch bis zum Flinz immer wieder in dem Maße durchstreuen müssen, in dem sich die Aufwölbung der Alpen und die Denudation deren zentraler Stöcke vollzog. Innig vermengt muß die unterirdische Münchner Trias aber auch mit den Wurzeln des oberbayrisch-oberschwäbischen Urgebirgsstockes sein, der die Landbarre zwischen der germanischen und alpinen Trias bildete.

Dieses hypothetische Gebirge, dessen Vorhandensein seinerzeit Guembel*) voraussetzte, um die Faziesunterschiede in den Alpen und Deutschland zu verstehen, wurde mit ebensovielen Gründen bestritten und darf auf unserem Profil mit gleichem Recht verwiesen, wie eingesetzt werden.

Es hat aber immerhin seine Art Notwendigkeit gefunden in den rätselhaften „exotischen Blöcken" von Sonthofen und Hinterstein im Allgäu, die teils aus Urgestein, teils aus vulkanischem Gestein (!) bestehend, sonst nur mehr in ähnlichem Vorkommen am Tödi in der Schweiz ein Gegenstück finden. Sie liegen vollkommen wurzellos und unerklärt auf den triassischen Kalken, teils auch auf dem Flysch**), können nicht gut etwas anderes sein, als der Rest eines größeren Vor-

---

*) K. v. Guembel, Geologie von Bayern. 8°. 1899. Bd. II.

**) Derartige „exotische Blöcke" liegen im Talgrund zwischen Daumen und Entschenkopf, namentlich gut entblößt am Bergrutsch unter dem Rothspitz. Es sind grüne, rote und schwarze kristallinische Schiefer, im besonderen Quarzite und Glimmerschiefer mit viel Granaten. Unter dem Entschenkopf findet sich Roteisenerz in einem Alpenmelaphyr (Diabas), der als schmutziggrünes, massiges Gestein (von Winkler als Allgovit bezeichnet) fast porphyrartig anmutet. Er besteht aus einem Gemenge von Plagioklas, Augit und Magnet- oder Titaneisen und macht einen sehr verwitterten Eindruck. Weitere Fundorte sind auch noch bei Ebnet bei Einödswald.

kommens, und da sie nur in den Quarzitschiefern des böhmischen Massives ihren Anschluß finden, zieht sich trotz der Erledigung der Guembelschen Hypothese dennoch immer wieder die Linie von Passau zum Allgäu quer über München. Die Existenz submariner Vulkane in den Alpen ist übrigens durchaus bezeugt durch die ungeheure Bozener Porphyrplatte, die gelegentlich der karbonischen ersten Auffaltung der Uralpen durch die unvermeidliche Zerreißung der Erdrinde in den Brüchen emporquoll; die Ausbrüche haben sich wenigstens in den Südalpen auch im Trias wiederholt.

Fremdartige Gesteine in jurassische Schichten eingesprengt zeigen sich im Allgäu ferner noch am Hohen Schelpen und am Feuerstätter Berg. Am Bolgen liegen im Wald Granattrümmer und quarzitische Sandsteine.

Unter dem Zwang dieser Erwägungen habe ich wenigstens „exotische Erosionstrümmer“ des Guembelschen Vindelizischen Gebirges in das Profil Münchens eingesetzt, wenn wir diesen Namen auf die unbestreitbaren Allgäuer Reste eines Urgesteinbergrückens beschränken wollen, von dem hier nichts weiter vorausgesetzt wird, als daß sich seine Spuren zwischen Trias, Jura und Flysch auch weiter nordöstlich finden müssen.

Die Triasgesteine, was für die Münchener Interessen gleichbedeutend ist mit Sandsteinen, Wettersteinkalk, Hauptdolomit und Mergeln, liegen demnach im Verein mit einem gewissen Prozentsatz kristallinischer und vulkanischer Blöcke in erheblicher Mächtigkeit zu unseren Füßen; einmal zusammenhängend und „gewachsen“, darüber dann noch einmal zertrümmert, in Erosionsgerölle verwandelt und seltsamer Weise dann sogar noch in einer dritten Schicht, die entstand, als die Eiszeit eine ganz besonders energische Abtragung einleitete und die herabbeförderten Moränenmaterialien dann in zusammenhängender Schotterdecke über das Münchener Stadtgebiet ausstreute.

Die Moränen stammen aus dem Steinmaterial der Kalkalpen (nur wenig von ihnen noch aus den Zentralmassiven). Es wanderte also die alpine Trias bei uns ein, die Berge selbst kamen hernieder und bestreuten unsere Wege mit den Zeugen ihrer Vergangenheit. Wer in eine Schottergrube blickt oder über einen Kiesweg schreitet oder an den Kiesbänken der Isar steht, der sieht immer wieder dieses große und alte Kapitel der Erdgeschichte vor sich und kann in den Geröllen mit Muße jedes Blatt aufschlagen, Stein um Stein, den er aufhebt. Hier der schlohweiße Wettersteinkalk, in dem man manchmal die Gyroporellen noch erkennen kann, dort rote, rauhe Sandsteine, die das Tropenklima der Buntsandsteinwüste zurechtgebacken hat; im Sand und gelben Lehm findet er die Mergel der Trias wieder. Hin und wieder liegt flimmernd im Sonnenschein ein Quarzstück, ein Granatkiesel, ein Stückchen Verrukano oder Gabbro und lockt das Denken auf Reisen in das sagenhafte Vindelizische Gebirge oder näher in die Bozener Landschaft, da

nur diese zwei Möglichkeiten für die seltsamen Fremdlinge im Münchner Boden bestehen.

Zwischen dieser triassischen Schotterdecke und dem bodenständigen Münchner Trias liegt noch ein gewaltiger Schichtenstoß der Jura-Kreidezeit und des Tertiärs von vielleicht anderthalbtausend Meter Mächtigkeit, dessen Entstehungsgeschichte nicht viel weniger verworren ist, als die der Trias. Setzt doch unmittelbar nach der Sedimentierung die Auffaltung der Alpen ein, ein gewaltiger, auch heute nicht zur Ruhe gekommener Prozeß, der ein Gegenstück zu dem großen karbonischen Faltenwurf in seiner Ausdehnung, Konsequenz und Bedeutung für die Lebensgestaltung zu sein scheint.



Abb. 14. Landkarte des Alpengebietes vom Montblanc bis Wien zur Jurazeit nach Fraas, welche für die Münchner Gegend die Existenz des aus kristallinischen Gesteinen bestehenden variskischen Gebirges annimmt.

Schon in der Triaszeit scheinen die Westalpen als Festland dem Meere entrückt gewesen zu sein, da dort nur spärliche Triasablagerungen vorhanden sind. In der Jura- und Kreidezeit wurde dieses Verhältnis gerade umgekehrt. Die Westalpen wurden nun von einer Tiefsee überdeckt, während es in den Ostalpen, also auch in dem auf den Münchner Boden herabblickenden Berggebiet vielfach zu sehr erheblichen Landbildungen kam. Es fehlen hier sowohl die sog. Hochgebirgskalke der französischen und Schweizer Jurazone, wie auch die bedeutenden kretazeischen (und noch Allgäuer) Ablagerungen der Schweiz.

Wohl sind noch ausgedehnte Gebiete auch in den Ostalpen von der Salzflut bedeckt, das rhätische Meer bestand vorläufig weiter,

und dementsprechend ging auch die gesetzmäßig jeder Auffaltung voranschreitende Sedimentierung ihren Gang.

Die Lebensentwicklung hatte inzwischen den vollendeten Reichtum der Ammoniten und Saurier herausgebildet. Der 30 m lange Atlantosaurus, die Rhamphorhynchen und Pterodaktylen, der erste Urvogel (Archaeopteryx), eine Fülle von Insekten mit den ersten Schmetterlingen, in der Flora die Zapfenpalmen (Zykadeen), Cordaïten und Kalamiten geben der neuen Welt des Jura das Gepräge, die wenigstens zu Beginn schon das Keupermeer auch über Mitteleuropa fluten ließ. Ein Archipel von Inseln, eine Art Ägäisches Meer mit flachen Küsten sonnte sich hier, mit zahllosen Korallenriffen und einem Tierleben, dessen Reichtum sich heute nur etwa im Roten Meer oder Indischen Ozean wiederfindet. Die berühmten Fundorte von Holzmaden oder von Lyme regis, deren Liasschiefer förmlich erfüllt von Ichthyosauriern sind, der Blumenberg von Eichstätt, die Plattenkalke von Solnhofen im Altmühltal mit ihrem erstaunlichen Reichtum zeigen außerdem an, daß dieses Korallenmeer bis vor die Tore unseres eigentlichen Gebietes reichte. In dieser Flachsee mit ihren stillen Atollgewässern konnten die zartesten Gebilde in dem feinen Kokkolithoporenkalk erhalten bleiben: der Insektenreichtum der Solnhofener lithographischen Schiefer oder sogar die subtilen Seelilien und Quallen. Diese Ausprägung fand wieder gerade an den Küsten der Thetys ihre Grenzen. Die uralte „vindelizische" Landbarre, wenn sie um diese Zeit auch schon abgetragen sein mochte, schied noch immer die Welten. Der „Salzburger Marmor" (Adnether Kalke), dessen schönes Gestein auch noch in manchem Münchner Prachtbau Verwendung fand, ist ein roter Ammonitenkalk, dessen Leitform (Arietites) ein Bewohner der Hochsee war. Auch die weiß und rot geflammten Hierlatzkalke des Salzkammergutes deuten auf die roten Tone einer Tiefsee. Ununterbrochen folgt im ganzen Jura Transgression auf Transgression; Dogger und Malm schaffen immer wieder Kalk, das Tithon enthält in den Terebrateln seiner Kalke wieder unverkennbare Zeugen einer neuerlichen Tieferlegung der Meeresgründe.

Wir sind mitten in der ungeheuren Juratransgression, einer der größten aller Zeiten, die sich nur mit der Annahme deuten läßt, daß dem Pazifik damals an der Küste Südamerikas ein „südpazifischer Kontinent" entstieg.

Erst am Übergang zur Kreidezeit tritt die gesetzlich notwendige Regression ein, in der langsam auch Mitteldeutschland wieder mit brakischen Seen und Sumpfland erfüllt erscheint. Die Liaskohlenflöze der „Grestner Schichten" zwischen den Alpen und Böhmen deuten auf überaus reiches Pflanzenleben, das sich im Übergang zur Kreidezeit noch immer üppiger entfaltet haben mag.

Die instruktive Karte, welche E. Fraas*) von der Verbreitung

*) Vgl. E. Fraas, Szenerie der Alpen. Stuttgart 1892, 8°, S. 223.

der Jurameere in den Alpen entworfen hat (Abb. 2), setzt noch immer das Vorhandensein des Guembelschen kristallinischen Vorgebirges gerade im Münchner Zuge voraus (Abb. 14) und stellt die Zentralalpen als eine Insel dar, in die tiefe Buchten eingeschnitten sind. Einzelne Sonderinseln (Montblanc, Seealpen, Silvretta, Cima d'Asta) bilden einen Archipel. Ein Meeresarm flutet über den Brenner und führt in die nördliche Bucht, mit ihren roten Tiefseekalken und abyssalen grauen Tonen. Dazu kommen Riffbildungen (die ** der Karte), die im oberen Jura immer mehr aufhören. Um diese Zeit setzen in diesem außerordentlich tiefen Meer sogar die Ablagerungen aus; sehr spärlich bilden sich die für die Tiefsee kennzeichnenden grauen Schlammdecken oder auch roter Tiefseeton.

Alle diese jurassischen Ablagerungen können im Münchner Profil zwischen der Stadt und dem Hochgebirge nicht fehlen, nur sind sie sicher, später von der Alpenfaltung erfaßt, in ihrer Lagerung noch weit gründlicher gestört worden, als es aus Übersichtsgründen auf meinem Profil (S. 33) angegeben ist. Insgesamt lagerte der Jura in den Alpen nur 800—1000 m Sediment ab, die bei der Gebirgsbildung in Oberbayern auf das Gründlichste durcheinander geraten sind. Großenteils als schmales Band, oft eingepreßt in die Trias oder zwischen dieser, sind jurassische und kretazeische Schichten, meist nur als einzelne Klippen oder schmale Bergzüge, aufgerichtet — jedem Münchner wohlbekannt, z. B. als Rotwand (rote Liaskalke) im Schlierseer Ausflugsgebiet — und damit auch hineingerissen in den großen Erosionsprozeß, so daß seit Aufrichtung der Alpen in dem herabbeförderten Schutt daher auch im Münchener Straßenboden immer wieder rote Liaskalke (vgl. Abb. 15), Plattenkalksteine (auch mit Korallen), ab und zu rote Hornsteine (mit Radiolarieneinschlüssen), rote Mergelkalke der jurassischen Aptychenschichten (mit eingeschlossenen Versteinerungen von Aptychus lamellosus) zu finden sind (namentlich westlich von München im Schottermaterial der Amper).

Alles das liegt auch etwa so tief unter unseren Füßen, wie der moderne Bergwerksbetrieb zu dringen pflegt. Es wird und muß in mannigfachen Störungslinien überkippt und zusammengeschoben sein, denn es hatte noch Teil an dem ersten Teil der neuzeitlichen Alpenbildung, die, vielleicht seit dem Karbon nicht ganz ruhend (wie wären sonst die Inseln mit ihren mannigfachen Hebungen und Senkungen zustande gekommen?), gleich nach den letzten Ablagerungen mit Macht einsetzten und bereits zur mittleren Kreide in jeder Weise Neubildungen, die sich bis heute im Relief der Erde ausprägen, hervorriefen.

Die Kreideperiode ist einer jener großen Aktschlüsse des Weltendramas, die auf dramatische Akzente zugespitzt sein müssen, um das Auftreten neuer Geschehensketten mechanisch zu ermöglichen. Damit die neue Tierwelt des Känozoikums eintreten könne in das Weltgeschehen, mußten die Saurier und Ammoniten aussterben, damit die Laubbäume

und Blütepflanzen die Herrschaft über das Festland erlangen, mußte die alte Welt der Kryptogamen und Gymnospermen versinken; neues Land gehört zu diesen Prozessen, eine neue Klimamigration bereitet neuen Lebensmöglichkeiten den Gesetzesrahmen vor. Nie war noch auf Erden die Idee der Cuvierschen Katastrophen dem Betrachter so nahegelegt, wie in diesem „fin de siècle" der Erdgeschichte, in dem sich das Mittelalter für die Neuzeit vorbereitet.

Mit der Trockenlegung weiter Länder, die sich im Tithon vorbereitet, geht das große Sterben Hand in Hand. Wie jede Katastrophe zuerst dadurch, daß alle Leistungen übertrieben werden. Jetzt kommt erst die Zeit der Riesendrachen, der Riesenammoniten, das Blühen der Rudisten, die einseitige Steigerung der Anpassungen.

Ch. Depèret*) hat in einem höchst wertvollen Werk das Gesetz nachgewiesen, dem sich solche Erscheinungen unterordnen, und wir müssen, wenn die Gültigkeit dieses Gesetzes für Saurier, Cephalopoden, Foraminiferen, Säugetiere gilt, es mit gleicher Notwendigkeit auch auf den Menschen anwenden. Nach ihm hat jede Gruppe von Lebewesen zwei Möglichkeiten vor sich. Entweder kann sie, indem sie den Neuanpassungen ausweicht, durch viele Erdperioden hindurch ihren Bestand in einer allerdings sehr bescheidenen Form bewahren und sich vor dem Aussterben schützen. Das tut z. B. die Gattung Lingula oder es taten es die Kieselalgen (Diatomaceen), die seit dem Paläozoikum bis heute unverändert (zum Teil sogar noch in denselben Gattungen) weiterleben. Oder die Lebewesen treten in die „große Welt" ein. Sie werden durch die Klimamigration und das Transgressionsgesetz ohnedies hineingerissen und durch die Änderungen des Milieus vor immer neue Anpassungsaufgaben gestellt. Darum ist die große Mehrzahl aller Lebendigen gezwungen, ihr Bestes herzugeben, den ganzen Bestand von Fähigkeiten zu entwickeln, um diesen Anforderungen gerecht werden zu können. Und so sehen wir Gruppe um Gruppe in glänzendem Aufstieg, in unerschöpflicher Artenfülle sich alle Lebensräume erobern (Saurier, die Schwimm-, Flug-, Kletter-, Kriech-, Lauftiere, Pflanzenfresser und Raubtiere hervorbrachten!), zu den feinsten und übertriebensten Anpassungen kommen, zu Riesenformen sich entwickeln, bis ihr „Anpassungsfundus" erschöpft ist. Dann sterben sie, einseitig und extrem angepaßt, jäh aus.

Dieses Schicksal erlebten die Kalamiten, die Ammoniten und Belemniten, die Saurier in der Kreidezeit, die Riesensäugetiere im Tertiär, die Trilobiten im Karbon, die Brachiopoden im Mesozoikum, die Nummuliten im Tertiär — dieses Schicksal scheint eines der ganz großen Weltgesetze in sich zu schließen; seine Erkenntnis ist vielleicht die wertvollste Frucht, welche die moderne Paläontologie überhaupt auf den Tisch der Kultur niedergelegt hat.

Dieser große Umbildungsprozeß wurde zur Kreidezeit, wenigstens

---

*) Ch. Depèret, Die Umbildung der Tierwelt. Stuttgart, 8°, 1909.

in Mitteleuropa, dadurch beschleunigt, daß sich ein großer Wechsel aller Lebensbedingungen durch die Aufrichtung der Alpen einleitete.

Zunächst bestand die Thetys, wenn auch verkleinert, fort; im deutschen Gebiet kam es zu erheblichen Trockenlegungen, wodurch die Bedingungen für die Bildung der Süßwassersümpfe gegeben waren, aus denen die „Wäldertone" übrig blieben, in denen die 7 Meter hohen Iguanodonten lebten, die es menschengleich wagten, auf zwei Beinen zu gehen und das Haupt frei zu den Sternen zu heben. Neben dem Wealden bestand allerdings im Neokom und Gault auch das Kreidemeer, das Europa von Asien scheidet, aber schon in Norddeutschland seine Grenzen fand. Aber mit dem Cenoman ändert sich das. Wieder erfolgt eine der Welttransgressionen. Woge um Woge zieht der Ozean die Grenzen der Festländer enger, sogar Böhmen und die Steinpfalz, die seit dem Altertum der Erde trocken lagen, erhalten nun ihre Decke von cenomanen Sanden und Kalken. Im Turon bleibt diese Bedeckung erhalten und erst im Senon mit dem Aussterben der Meeressaurier und Ammoniten hört auch ihr Reich in Europa zu bestehen auf.

So lagen die allgemeinen Verhältnisse, auf deren Hintergrund nun die speziellen Schicksale Oberbayerns einzuzeichnen sind. Die obere Kreide sah auch hier Wellenrauschen und Meeresstürme. Die eingedrungene Thetys lagerte mächtige Kalkmassen ab, erfüllt von Rudisten und anderen Muscheln; dazwischen siedelten sich wieder Korallennester an (vgl. Abb. 12). Ganz anders an den böhmischen Grenzen, wo nun die Abrasion ungeheure Quarzsandmassen (Elbsandsteingebirge) und Kalkmergel (blauer) an den sächsischen Grenzen schuf. Gerade der Nordrand des Alpengebietes vereinigt die beiden Faziesausbildungen in Sedimenten, deren Namen: F l y s c h überall dort, wo sie dem Volk bekannt wurden — und sie sind am nördlichen Alpenrand von Ungarn und Wien bis in die Schweiz verbreitet —, stets die Erinnerungen an Sandstein und Mergelkalke weckt.

Dadurch reiht sich der Flysch der nördlichen Kreidefazies an, namentlich mit ihrem Karpathensandstein und Wiener Sandstein aus Glimmersand, dessen Herkunft mehrere Deutungen zuläßt. In Bayern nimmt der Flysch, dessen Natur jedem Münchner von seinen Ausflügen auf den B l o m b e r g und Z w i e s e l bei Tölz wohlbekannt ist, eine andere Beschaffenheit an. Wohl gibt es auch noch hier Sandsteine (Grünsandsteine), aber überwiegend treten mergelige (Zementmergel) und dünnbankige reine Kalke, auch rote und weiße Kalke mit zahlreichen Versteinerungen auf. Im Hochgebirge verdanken die Schrattenkalke, oder so schöne Gesteine wie der Untersberger Marmor der Kreide ihre Entstehung. Überall, in den Allgäuern (Grünsandstein bei Hindelang), manchmal vor den Alpen (Gaultsandstein bei M u r n a u), im Aschauer und Ruhpoldinger Becken (Grünsand), in Berchtesgaden (Roßfelder Schichten und die blendend weißen Schrattenkalke) ist die untere Kreide, an vielen Stellen (Orbitulinenkalke am Röthelstein bei Kochel

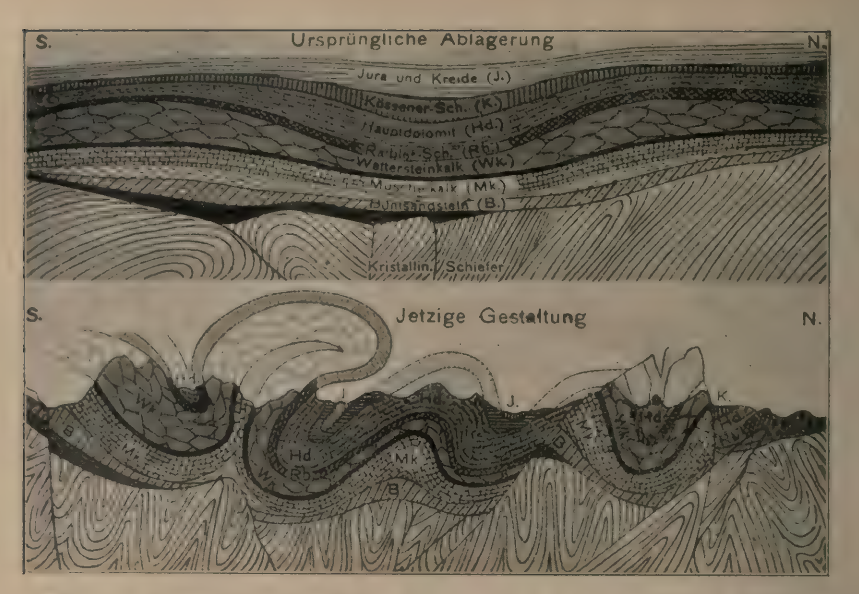


Abb. 15. Schematisches Profil des Gebirgsbaues in den nördlichen Kalkalpen, um die Wirkung der gebirgsbildenden Kräfte zu veranschaulichen. Der Sinn der Abbildung ergibt sich aus ihren Bezeichnungen selbst. (Nach Frech.)

an der Roßsteinalm, als Gosauschichten im Reichenhaller Gebiet und am Sonnwendjoch) ist die obere Kreide in die Trias- und Juraschichten eingefaltet, oft in solch verwickelten Überkippungen und kleinen Schmitzen, daß es vieljähriger Arbeit der bayerischen Alpengeologen (E. Fraas, Rothpletz, Imkeller u. a.) bedurfte, um die Tektonik dieser Gebirge überhaupt klarzulegen.

Ich habe hier mit Bedacht ausführlichere Ortsangaben und Einzelheiten gegeben, um den Beweis vor Augen zu stellen, daß an diesen Orten zur Zeit des Cenoman und Turon noch kein Festland und von der Alpenfaltung keine Rede war. Erst mit dem Ende des Senons (und nicht des Neokoms, wie Rothpletz meint*)) können die ersten Gebirgsketten auf unserem Gebiet, etwa das Karwendel aufgewölbt worden sein. Um diese Zeit reichte das mediterrane Meer in einzelnen Fjorden (z. B. das Sonnwendjoch) in die Bergwelt und brachte hier immer noch Flyschgebilde zum Absatz. Erst von da ab kam die große Mulde der Neokomschiefer, die später in die Vorberge des Karwendels hineingefaltet wurde, und vom Gatterl an der Zugspitze und Mittenwald über die Riß, das Fonsjoch, den Juifen zum hinteren Sonnwendjoch und etwa die Gegend von Kufstein reicht, zur Hebung.

Gebirgsbildungen müssen hier der eigentlichen Auffaltung des

*) A. Rothpletz, Das Karwendelgebirge. Zeitschr. d. D.-Ö. Alpenv. 1888.

heutigen Gebirges bereits vorangegangen sein*), und so darf man wohl, trotz der überaus schwer zu beurteilenden, verwickelten Verhältnisse, sagen, daß im Kreide- und Flyschmeer bis zum Senon verschiedentlich Hebungen stattgefunden haben, während die eigentliche Alpenbildung noch einem späteren Zeitalter vorbehalten blieb.

Auf dem Münchner Gebiet bestand das Jurameer nach wie vor auch in der Kreidezeit weiter und die Weltrevolution zeigte sich hier höchstens darin, daß am südlichen Horizont Höhenzüge erschienen, an deren Dolomitsteilküste das Meer donnerte. Und von diesen Höhenzügen aus hätte ein spähendes Auge fern im Süden ein übersteiles, also ganz junges Bergland erblickt, das Massiv der zentralen Alpen, dessen Wölbungen das Meer aus den Buchten und Fjorden, in denen es dagegen arbeitete, immer mehr verdrängte, hinaus in die weite Ebene, die sich zwischen den letzten Schuttstümpfen des Urgebirgsrückens und den ersten Alpenbergen auftat. Sie war erfüllt von einem schmalen Meeresarm, der sich ostwestlich von Ungarn bis in die Schweiz erstreckte und Schlamm, Kalke, Sande, also lauter küstennahe Sedimente, auf den Boden streute. Das war das Flyschmeer. Seine Ablagerungen müssen auch unter Oberbayern liegen, in kaum 100—500 m Tiefe. Draußen im ebenen Lande ruhen sie wohl sicher als flache Decke von nicht beträchtlicher Dicke, immer wieder durchsetzt von den Trümmern des Urgebirges. Sie müssen Grünsandstein, graue Sandsteine mit Wurmkriechspuren und spärlichen Fossilien, graue Zementmergel, dünnbankige, helle Kalke mit vielen Austern, Foraminiferen, Inozeramen und auch noch Ammoniten (Haploceras), Gryphaeen, Turitellen führen und sind zweifelsohne, je mehr man sich dem Gebirge nähert, desto mehr gestaucht, zurückgedrückt, in Fächerfalten auseinandergebogen und in tausend feine Fältchen ebenso zerknittert, wie man sie an den Bächen des stillen Waldlandes zwischen Tölz und Kochel aufgeschlossen findet. In einer schmalen, nur etwa 7 km breiten Zone, unmittelbar vor dem Hochgebirge, sind sie von der alpenbildenden Kraft des Tertiärs so mächtig erfaßt worden, daß sie in kühnem Schwung die ihnen aufgelagerte Molasse zurückdämmten und ans Sonnenlicht heraustraten. In weichen Bergformen, als Blomberg, Zwiesel und deren Nachbarn, lagern sie vor dem Benediktengebirge und sind mit

*) Auch Rothpletz sagt (in Profil der Ostalpen II, S. 122): Das Karwendel war Festland während der Kreide- und Tertiärzeit; die eigentliche alpine Hebung hat erst am Ende der Tertiärzeit stattgehabt; aber die Ablagerungen der cenomanen und senonen Kreide und des Eozäns, Pliozäns und Miozäns in der nächsten Nähe dieses Festlandes, bestehen vielfach aus Trümmern desselben und liegen abwechselnd den verschiedenen Gliedern der Trias und des Juras unmittelbar auf. Es müssen also längst vor der Hauptfaltung der Alpen schon bedeutende Massen der älteren Sedimente zerstört worden sein. Dies ist aber nur möglich, wenn dieselben aus dem Grunde des Meeres emporgehoben und zu hohen Küstenfelsen oder Bergen umgewandelt wurden. Es ist nur anzunehmen, daß angesichts der Einfaltung von Kreidekalken, unmittelbar vor dem Karwendel (zwischen Scharfreiter und der Riß), die Regression sehr ungleichmäßig war und sich auf Buchten und einzelne Küstenzüge beschränkte.

dichtem Waldkleid überzogen, da ihre Sandsteine und Mergel leicht verwittern und dann ein überaus fruchtbares Erdreich abgeben. Eine lohnende Zementindustrie kann an ihrem Nordrand ihre Existenzmöglichkeit finden und sie wird auch aufblühen in dem Augenblick, da das Walchenseekraftwerk die Gegend mit billiger Kraft versorgt.

Ob in jenem Flyschmeer unter München noch Korallen hausten, ist nicht mehr zweifelhaft, wenn auch im Ausgang der Kreidezeit nicht mehr jenes reine Tropenklima herrscht, das man für den Jura oder das Cenoman unbedenklich bejahen muß. Wir wissen bereits, daß die Eichen- und Credneriawälder der Kreideküsten Frostspuren auf den Blättern aufweisen (vgl. S. 62, 90) — jedenfalls gab es also Jahreszeiten und auch damit neuen Anlaß zu Anpassungen und Umformungen.

Auf unserem Gebiet bestand dazu besondere Gelegenheit durch das große Weltereignis, das sich im Süden vorbereitete. Es vollzog sich ganz sicher nicht in Katastrophen — gerade die Kreidezeit erscheint vollkommen frei von vulkanischen Erscheinungen —, aber ganz sicher in einer Folge von Beben, durch die etwa zur Mitte der Kreidezeit ein nicht unwesentlicher Teil der Alpen bereits aufgerichtet zu sein scheint.

Aus welcher Ursache sie entstanden, kann heute noch nicht gesagt werden. Diese Frage fällt zusammen mit dem allgemeinen Problem der Gebirgsentstehung, in dem sich noch immer die zwei Hypothesen von der Erkaltung der Erde mit dabei notwendig erfolgender Verkleinerung ihres Durchmessers und dementsprechender Runzelung ihrer Oberfläche (Sueß) und von dem Gleichgewichtsgesetz der Schollen gegenüberstehen. Als Haupteinwand gegen die erstere Ansicht kann geltend gemacht werden, daß dann die Faltungen in der archaischen Zeit viel gewaltiger sein mußten als später, da die wachsende Abkühlungsrinde, deren schlechtes Wärmeleitungsvermögen als ausgezeichneter Wärmeschutz bekannt ist (vgl. S. 27), den Prozeß der Erkaltung sehr namhaft verlangsamen muß. Nun steht die tertiäre Gebirgsbildung der karbonpermischen als ihrer letzten, großen Vorgängerin keineswegs wesentlich nach. Erstreckte sich diese in einem Zug von Appalachien bis Neuseeland (vgl. S. 37), so brachte diese den Zug der Kordilleren und Anden, die Pyrenäen, Alpen, Apenninen, Kaukasus, Himalaja, also sämtliche große Kettengebirge der Gegenwart, in Summa keine geringere Gebirgsmasse hervor, als die paläozoische Faltung. Über die Ausdehnung der unzweifelhaft vorhanden gewesenen Gebirge des Archaikums fehlt jeder Anhaltspunkt. Außerdem mußte, falls die Abkühlungshypothese zutreffen sollte, der Gebirgsbildungsprozeß ebenso kontinuierlich, bzw. wenn auch in absteigender Intensität, so doch in gleicher Progression verlaufen, was durch alle Zeugnisse wiederlegt wird.

Schließlich erlaube ich mir, noch einen bisher unbeachteten Gesichtspunkt zur Beurteilung dieser Frage vorzulegen. Wir haben einen ganz zuverlässigen Anhaltspunkt, um die im Schichtenstreichen nicht mehr erkennbaren präzoischen Gebirge doch, wenigstens ihrer Masse nach, feststellen zu können. Und das ist das Quantum der vorhandenen

Sedimente. Der Vorgang der S e d i m e n t a t i o n ist gesetzmäßig an den einer vorausgegangenen Auffaltung gebunden. Ohne Neigung der Gesteine keine Erosion. Ihre lebendige, also sedimentierende Kraft, wird von der Situationsenergie gespeist. Es läßt sich demnach durch Beobachtung die gebirgsabtragende Kraft der Erosion feststellen und daraus die Menge der in geologisch-historischer Zeit gebildeten Sedimente; zieht man diese von dem Gesamtquantum der feststellbaren Sedimente ab, erhält man eine sichere Angabe, wie mächtig die früheren, wieder völlig verschwundenen Gebirge gewesen sind. Daraus läßt sich ermessen, ob die gebirgsbildende Kraft im Steigen oder Sinken begriffen ist.

Man hat übrigens mit dieser Methode auch ein Mittel, um sich über das A l t e r d e r E r d e genauere Vorstellungen machen zu können, als es bisher möglich war. Unter Voraussetzung des auch niemals bestrittenen L y e l l schen Satzes, daß die chemo-physikalischen Kräfte des Erdballs stets unverändert bleiben, kann man aus der Tatsache, daß erst ein sehr unwesentlicher Teil der Erdkruste in Sedimente verwandelt ist, mit Sicherheit darauf schließen, daß die Erosionsvorgänge vor nicht unausdenkbar langen Zeiten, sondern zeitlich sehr wohl ausdrückbaren Jahrtausenden ihren Anfang genommen haben. Aus der, wie oben ersichtlich, berechenbaren Masse der erodierbaren Gesteine und dem jährlichen Erosionsquotienten, sowie der Menge der bereits sedimentierten Erdrinde, läßt sich ohne Mühe die Zeit finden, seitdem die Erosion arbeitet. Sie wird so ziemlich zusammenfallen mit dem Zeitpunkt, seitdem die Erde eine festere Kruste besitzt, also mit dem „Alter der Erde" als bewohnbarer Himmelskörper selbst.

Ich habe diese Rechnungen ausgeführt*) und habe in vorläufigen Ergebnissen festgestellt, daß die Gebirgsbildung, gemessen am Alter der Erde, fast stets sich in gleichen Maßen bewegt. Man kann weder von einer Abnahme, noch einer Zunahme der gebirgsbildenden Kräfte sprechen.

Aus dieser Ursache habe ich mich von der Sueßschen Hypothese (die übrigens auch durch die Feststellung des Radiumvorrates der Erde bedroht ist) abgewendet und kann die Ursache der Gebirgsbildung nur in einem Ausgleich der Belastung, also in jenem S c h o l l e n g e s e t z sehen, zu dem ich mich im zweiten Abschnitt dieses Werkes bekannt habe.

So ist es zu verstehen, wenn ich es selbstverständlich finde, daß die ungeheueren Massen von 7000 m hohen Ablagerungen, die sich in der Synklinale des deutschen Beckens niederschlugen, nach einem Ausgleich dieser enormen Belastung verlangten und in der Nachbarschaft Schollen zum Ausweichen, also zur Aufrichtung und Zusammenpressung zwangen. Daß dies nicht ohne mannigfaltige Zerrungen und Brüche vor sich gehen konnte, ist selbstverständlich.

---

*) Sie werden an anderer Stelle ausführlicher veröffentlicht, da sie hier nur den Fluß der Darstellung stören würden.

Der Hauptprozeß der Sedimentation war nach der Trias- und Jurazeit beendet; tief sank der Südrand des deutschen Beckens nieder (die Tiefsee des Alpennordrandes) — sofort mußte das die Nachbarschollen wegdrücken und zum Aufsteigen bringen.

Wir sehen auch um diese Zeit wirklich die Alpenbildung in voller Entwicklung, nachdem schon seit dem germanischen Zechsteinmeer einzelne Inseln in wachsender Zahl einen alpinen Archipel gebildet hatten, also Schollenbruchstücke seitlich verdrängt wurden. In der mittleren Kreidezeit erfaßte diese Bewegung bereits das Nordtiroler Alpengebiet. Die sehr interessanten Profile dieser Alpenteile von E. Fraas und A. Rothpletz, die auf Abb. 15 wiedergegeben sind, geben darüber jeden wünschenswerten Aufschluß. Ein seitlicher Schub, der von Süden

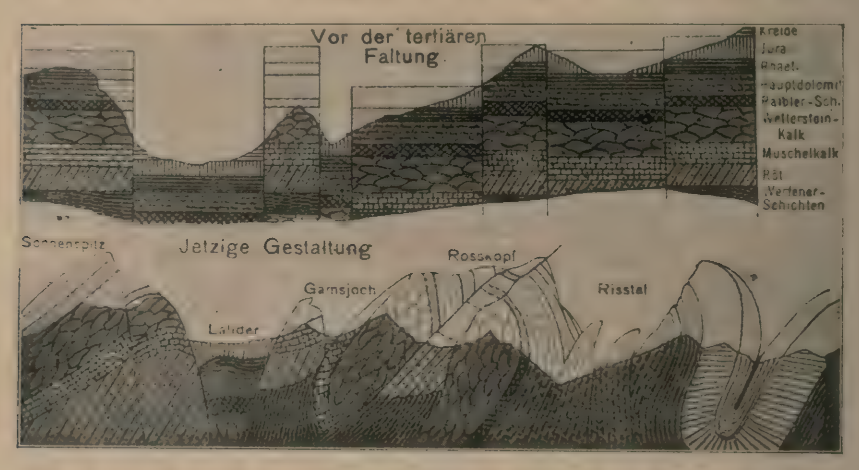


Abb. 16. Profil durch das Karwendelgebirge in der Linie Sonnenspitz-Rißtal, welches die Überfaltung und tiefgehenden Störungen demonstrieren soll, denen dieser Teil des Gebirges seine besonders malerische Gestaltung verdankt (Nach Rothpletz.) [Vgl. S. 54.]

kam und ziemlich oberflächlich blieb (er erfaßte den permischen Schichtenstoß nur mehr wenig), zerknitterte besonders die Triasschichten dermaßen, daß er sie zu überhängenden, geschleppten, sogar überkippten Falten auftürmte, deren Antiklinalen mehr als die doppelte Höhe des heutigen Alpenzuges erreicht haben müssen. Das heute Fehlende wurde durch die Erosion beseitigt. Natürlich waren bei diesem Vorgange Brüche unvermeidlich, die bis zum kristallinischen Kern hinabreichten und an deren Bruchlinien einzelne (auf dem Bilde die Mittelscholle) um mehrere tausend Meter zur Tiefe sanken.

In anderer Beziehung lehrreich, ist das von Rothpletz entworfene genetische Profil des Karwendels. Man sieht auf dem oberen Bilde, wie durch Bruchspalten schon vor dem Tertiär (also da zu oberst noch Kreide auflagert, etwa erst von der mittleren Kreide an) eine

Zusammenschiebung und Gebirgsbildung einsetzte, die hypothetisch etwa eine Vorstellung von der mittleren Karwendelkette zur Kreidezeit vermittelt. Dann setzte erst im Tertiär der (jetzt noch dauernde) Schub von Süden ein, der das Bruchgebirge nachträglich noch einmal faltete und überschob und die wahre Ursache der wirklich abenteuerlichen Berggestalten ist, die das Falzturntal, die Eng, das Roßloch, die Riß und das Dompertal umstehen.

Diese, in ihren Grundzügen nicht bezweifelbaren Verhältnisse bedingen es, warum ich auf dem Profil des Münchner Untergrundes die alpine Faltung nur mehr schwach, auch keineswegs tiefer, als bis zum Karbon wirkend, annehmen durfte, denn es ist nicht nur das Ausklingen der Hebungskräfte, sondern auch ihr nur sehr oberflächlicher Verlauf überaus wahrscheinlich. Dagegen beeinflußten die Bruchspalten dieses Bild auf das nachhaltigste.

Betrachtet man die Karte Süddeutschlands mit dem geschulten Auge des Geographen, so nimmt man sofort wahr, daß von den Alpen bis zur Donau eine ganz einförmige, offenbar also *einem* Bildungsgesetz entsprungene Fläche, die voralpine Hochebene von durchschnittlich 500 m Seehöhe liegt. Sie wird im Nordwesten durch den *Fränkischen Jura* in einer Linie begrenzt, die ziemlich mit dem Donautal zusammenfällt. Nur an wenigen Stellen treten die Kalkfelsen des Jura auch auf das Südufer über (Natternburg, Weltenburger Donauenge), sonst zeigt sich fast überall ein schroffer Gegensatz zwischen der jurassischen Umrahmung der nördlichen Talseite und dem fruchtbaren alluvialen Löß, und dem nur auf den Kuppen noch vom tertiären Sand gebildeten Hügelland der Südseite. Wie ist es möglich, daß hier der Jura in einigen hundert Kilometer Länge um 100—200 m höher steht, als das Alluvium? Nur dadurch, daß das Donautal mit einer, den Alpen annähernd parallel verlaufenden Bruchlinie identisch ist, entlang deren alles nach dem Jura Gebildete in die Tiefe sank. Eine mächtige Erdscholle, die oberbayerische Hochebene, auf der auch München steht, ist in die Tiefe hinabgeglitten gleich dem bekannten Staffelbruch des Rheingrabens, und wir haben nur im Süden nach der anderen Grenze dieser gewaltigen Erdscholle zu suchen, um uns zu vergewissern, ob sie nicht etwa in schräger Lagerung, nur einseitig herabgeschlagen nach Süden hängt.

Spuren eines mächtigen Bruches lassen sich nun allerdings auch am Alpenrande erkennen, besonders schön ausgesprochen an der imposanten Wand des Vorderen Kaisers (Naunspitze — Pyramidenspitze), die senkrecht aufgerichtet aus Wettersteinkalk und Hauptdolomit an 1500 m über den alluvialen, glazialen, auch der kretazeischen und jurassischen Bildungen nicht entbehrenden Ablagerungen im Inntal steht. Von hier zur Zugspitze verläuft der Südrand der Bruchspalte, so daß das Wort *Guembels* gerechtfertigt ist, wonach „das Voralpenland ein zwischen den älteren Schollen der Erdrinde eingesunkenes Becken sei, das mit jüngeren Sedimenten ausgefüllt wurde". (Vgl. Profil auf S. 33.)

Dieser Abbruch konnte erst nach Ablagerung der Kreide erfolgen, sonst könnten nicht die Kalke der Alb verfestigt und denudiert sein. Er stand also offenbar mit der alpinen Erhebung in Zusammenhang.

Wir haben diesen Bruch, als eine der notwendigen Zerreißungen des Zusammenhanges zwischen der deutschen Schichtendecke und der emporgehobenen alpinen Trias- und Jura-Kreidedecke, aller Wahrscheinlichkeit nach an das Ende der Kreidezeit zu setzen.

Mit ihm sinkt alles, was auf der großen bayrisch-schwäbischen Scholle stand, zur Tiefe. Der vindelizische Bergrücken versank so gut wie das Flyschgebirge, das sich wie ein zweiter Wiener Wald vor den Toren Münchens ohne ihn ausdehnen würde. Nur dort, wo die Schichten so mächtig emporgerichtet waren, daß sie auch trotz diesem an 1000 m betragenden Absinken noch aus der dadurch entstandenen Mulde herausstanden, blieb der Berggürtel der Flyschzone erhalten, wie ein schmales, dem Hochgebirge vorgelagertes Band, über das von dem mächtigen Schub von Süden her triassische Kalkschollen ganz anderen Ursprunges gewälzt wurden. Dies gilt für alle Berge des bayrischen Hochlandes, welche mit schroffen Wänden gegen Norden schauen (Herzogstand, Jocheralm, Vorderer Kaiser, Demeljoch usw.). Von ihnen ist namentlich die Benediktenwand eine solche, über den Flysch- und Kreidesockel gewälzte „wurzellose" Scholle, deren Ursprung viel weiter im Süden zu suchen ist.

Wenn man nun das auf Seite 33 wiedergegebene Profil aufmerksam betrachtet, wird man volles Verständnis für die ungeheuere Bruchspalte besitzen, die nur der Anschaulichkeit halber unmittelbar unter die Triasscholle des Benediktengebirges gesetzt wurde, in Wirklichkeit aber etwas weiter südlicher und nicht so einfach verläuft. Sie ist der Rand der großen Wanne, die sich langsam mit den nachkretazeischen Ablagerungen (mit der Molasse, dem Flinz und den diluvialen, sowie alluvialen Schottern) füllte, so daß sie jetzt wie ein Sandfaß fast bis zum Rand voll steht. Dieser Bruch war wohl nicht der einzige, durch den die oberbayrische Scholle zerbarst; es gibt z. B. Anhaltspunkte dafür, daß zahlreiche nach Süden gerichtete Brüche und Verwerfungen am Gebirgsrand, namentlich im Inntal existieren. Entsprechendes auch dort, wo die Isar und die Loisach aus dem Gebirge heraustreten. Die notwendige Folge mußten an diesen Stellen Grabeneinsenkungen sein, mit anderen Worten: Inntal, Isartal, Loisachtal, in dessen Verfolg auch die Starnberger Seemulde, sind wohl schon kretazeische, jedenfalls aber tertiäre **tektonische Täler**. Sie sind älter, als die heutigen Flüsse und Seen gleichen Namens. Es ist gar nicht ausgeschlossen, daß auch schon in den Festlandszeiten der Kreide und des Tertiärs darin gewaltige Bergströme den Ausgang nach Norden suchten; ganz sicher ist es dagegen, daß die Gletscher der Eiszeit und die nachfolgenden Schmelzwasser der Pluvialzeit den Weg dieser Täler nur wählten, weil sie schon als Linien des geringsten Widerstandes vorhanden waren.

Das Klima dieser kretazeischen Uralpen mußte Anlaß zu dauernden, oft wiederholten und ausgiebigen Niederschlägen geben, die Bildung großer Flüsse, damit Hand in Hand auch eine sehr lebhafte Erosionstätigkeit, kann nicht bezweifelt werden. Seit der Aufrichtung der Flyschbarre und der Tiroler Kette muß demnach der gesamte Untergrund Münchens mit deren Erosionsmaterial überzogen sein, gleichgültig, ob er im Wechsel der Zeiten Festland, Sumpf oder Meer war. So wie sich heute noch in den quartären Schottern auf allen Wegen Flyschsandsteine, Nummulitenkalkgeröll, rote Mergel finden lassen, müssen diese mit Kalkgeröllen, Sand und Schlamm in Massen die obersten tausend Meter zu unseren Füßen durchsetzen. Langsam schütteten die



Abb. 17. Der Weg der Minima über Europa. Man erkennt einige Hauptzugstraßen, welche München immer nur in die Lage des Minimumrandes von Norden, wie von Süden bringen. (Nach Eckardt.)

Alpen auf 50 und 100 Kilometer Entfernung vor sich den Verwitterungsschuttkegel auf und sorgten so für die Entstehung der Hochebene, in die nunmehr Flüsse, Faltungen, Gletscher und Schmelzwasser, zuletzt der Mensch seine Spuren wie eine Skulptur in eine Platte eintrugen.

Das Klima dieser Uralpen muß bereits vor dem Tertiär deswegen niederschlagsreich, wenn auch erheblich wärmer gewesen sein, weil um diese Zeit die heutige Form der Kontinente im großen bereits festlag. Von ihr und von dem Verlauf der Hochgebirge aber hängt im wesentlichen die Richtung der Zugstraßen ab, auf denen die Niederschläge bringenden Minima abziehen. (Abb. 17.) Die identische Konfiguration läßt erwarten, daß schon damals der Hauptweg über den Norden Europas ging und Südbayern jene Abwechslung von Rand=

minima und Föhnlagen bescherte, die heute noch den Charakter des Münchener Klimas festlegen. Es ist nur anzunehmen, daß dieser Witterungstyp gemildert wurde durch erheblich höhere Durchschnittstemperatur, die zwar im Winter Fröste zuließ, aber immerhin noch erlaubte, daß die Phönixpalme und ihre Gefolgschaft die bayrischen Landschaften besiedelten, daß die Flüsse von Krokodilen belebt waren, ihre Ufer von Magnolien und Brotfruchtbäumen bedeckt, die im Verein mit Tulpenbäumen, Zimtbäumen und Lorbeerbüschen, aber auch mit Pappeln, Weiden, Ahornen, Eichen und Birken Wälder bildeten.

Nur die Saurier und die Ammoniten, sowie die Riesenschachtelhalme und Nachkommen der gigantischen Bärlappgewächse waren mit dem Ausgang der Kreidezeit aus dem Landschaftsbilde getilgt, das auch in seiner Lebensbesiedelung von nun an immer deutlicher die Züge aufweist, die es heute noch trägt.

Auf diese Art kann die Forschung den Sockel, auf dem sich das Münchner Leben der Gegenwart aufbaut, mit ziemlicher Sicherheit rekonstruieren.

Er ist arm und zeugt von einer besonders verworrenen und ereignisreichen Geschichte. Er birgt außer unerreichbarer Steinkohle keine nutzbaren Mineralien und höchstens Zementmergel in Tiefen, die kaum mehr nutzbar erscheinen, aber die Bodenwasser der Oberfläche hermetisch abschließen und vor dem Versickern bewahren.

Sein Schicksal war, vier Gebirgsruinen in sich zu bergen, also die ganze Geschichte des Lebens hindurch der Schauplatz von Störungen gewesen zu sein. Der Münchner Boden lag seit dem Archaikum immer an der Grenze zweier Welten und war stets das vermittelnde Glied ferner Zusammenhänge. Die von den ältesten Zeiten an bis zum Eintritt in die geologische Neuzeit aufgerichtete Landbarre zwischen dem deutschen Meer und dem Weltozean bestimmte von je das Schicksal dieses Bodens, separierte Altbayern von der nördlicher gelegenen Welt, ohne es völlig an den Süden anzuschließen.

Dieses tektonische Sonderverhältnis mußte sich auch von je in der Lebensgesetzlichkeit ausprägen. Nie ist die Besiedelung ganz in dem deutschen Typus aufgegangen, nie ist sie durchaus von der südlichen Welt bestimmt gewesen. Wohl haben die Alpen oder das, was vor ihnen war, stets das Schicksal des Landstriches, auf dem München erbaut ist, geprägt. Immer reichten die alpinen Faltungen, der in ihrem Gefolge zurückkehrende Erosionsschutt, die alpinen Sedimente bis hierher. Die große Aufrichtung bedingte den mächtigen, eigentlich für immer die Münchner Zukunft festlegenden Bruch, das Versinken der Scholle zwischen der Donau und dem Bergwall und damit wieder die Sonderstellung des Landes unter allen Gebieten Europas. Aber gerade dadurch wurde auch das Eingangstor geöffnet für den anderen Faktor, der ununterbrochen in die Lebens- und Klimagestaltung eingriff. Die Besiedelung von Nord und Nordost blieb immer frei. Schon zur variskischen Zeit war der Zuzug entlang dem Südhang des Gebirges, also

von Nordosten her, offen, das gleiche wiederholte sich in der vindelizischen Epoche und war selbstverständlich, als die Abtragung Pässe nach Norden durch den Gebirgswall öffnete.

Die Fremdlinge kamen und wurden mit neuen Verhältnissen bekannt. Sie mußten sich mit den alpinen Einflüssen vermählen und ändern, wollten sie bleiben. Den meisten aber war München mit seinen armen Verhältnissen nur Ruhepunkt an der Zugstraße.

Das sind Gesetze, die in die Jahrmillionen zurückweisen und sich niemals geändert haben und das ganze Leben dieses Landes bestimmen. Es ist von der Gesetzlichkeit der Erdgestaltung dazu auserkoren, selbst arm, ein Übergangsplatz, der Knotenpunkt eines Verkehres zu sein, der Süd und Nordwest und Ost miteinander verbindet und der international war schon zu Zeiten, als es nur Nationen der Kopffüßler, Saurier oder Palmen gab.

IV. Der sichtbare Boden Münchens.

Das Flyschgebirge, das unter dem Münchner Boden liegt, wird gewöhnlich von seiten der Forschung dem Tertiär zugerechnet. Wenn es trotzdem in diesem Werke teilweise schon mit den Gebilden der Kreidezeit zusammen behandelt wird, so geschah dies, weil seine Entstehung bereits am Ausgang der Kreide anhebt und die Übergänge sich nicht immer leicht feststellen lassen. Zwar im Allgäu gibt es Nummulitengestein (am Grünten), das seinen Petrefakten nach eigentlich dem Eozän angehört, aber unmittelbar auf der Kreide lagert, so daß hier der Flysch ausschließlich dem Tertiär zugehört; aber von hier ab gegen Ost bedeutet der Ausdruck Flysch nicht mehr eine geologisch begrenzte Formation, sondern nur eine gleichmäßige Gesteinsablagerung, welche, je weiter man nach Osten geht, immer älter wird, schon bei Tölz, am Inn und am Ruhpoldinger Teil kretazeische Formen in sich schließt*), und im Sandstein des Wiener Waldes, der, ein echtes und rechtes Flyschgebirge, ganz altkretazeisch ist. Immerhin ist der überwiegende Teil des in unser Gebiet fallenden Flyschgebirges unteroligozän, soweit er nicht dem Eozän angehört. Denn südlich des norddeutschen Oligozänmeeres bestand ein schmaler Festlandrücken, der von England bis Böhmen reichte und die deutschen Mittelgebirge mit umfaßte. An seinem Südrand war die große Schollensenkung eingetreten (vgl. S. 59), in der sich in einem Flachseekessel der Flysch niederschlug.

Ein ganz großes Drama der Erdgeschichte hatte sich abgespielt, bis es zu diesem Szenenwechsel gekommen war, und es hatte wirklich die „Morgenröte“ (E o z ä n) einer neuen Zeit gedämmert, die, wie jede neue Zeit, auf dem Leichen- und Trümmerfeld des Alten stand. Die Saurier waren mit Ausnahme der Krokodile und kleinen Echsen ausgestorben; von der Ammoniten tausendgestaltigem Heer lebten nur mehr zwei Gattungen (N a u t i l u s und A r g o n a u t a), von den Brandungsschnecken (Rudisten) war nichts mehr übrig geblieben, die Haarsterne (C r i n o i d e e n) waren am Aussterben, ebenso die B r a c h i o p o d e n.

Dagegen drängten nun neue Gestalten sich auf die freigewordenen Plätze. Die Säugetiere, die seit der Trias eigentlich nur vegetierten, in Gestalt weniger Beutler, harmloser Insektenfresser und einiger kleiner Raubtiere, beginnen sofort sich auszubreiten. Schon leben

---

*) Nach G u e m b e l (Geologie von Bayern) ist der Flysch von Reit im Winkel der Lagerung nach zwar in den oberen Schichten eozänen Ursprunges, da er aber auch charakteristische Leitfossilien der Kreide einschließt (Inoceramen), muß seine Bildung schon zur Kreidezeit begonnen haben.

Paarhufer, auch sehr ansehnliche Rüsseltiere, Seekühe, Vorläufer der großen Raubtiere. Bald entstehen Fledermäuse, die Vorläufer der Wale — mit einem Wort: der wunderbare Prozeß der Eroberung aller Lebensräume, der den Sauriern im Mesozoikum die Herrschaft über die Erde verliehen hatte, wiederholt sich nun auf höherer Lebensstufe. Auch die Schnecken und Muscheln kommen jetzt zu ihrer höchsten Blüte, gegen die ihre heutige Vielgestaltigkeit nur mehr ein Nachklang und Überbleibsel ist. Die Pflanzenwelt tritt in die Phase ihrer höchsten Entfaltung und berechtigt mit ihrer Entwicklung im Miozän zu dem merkwürdigerweise von der Botanik nicht genügend beachteten Satz, daß sie den Höhepunkt ihrer Gesamtentwicklung überhaupt bereits überschritten zu haben scheint. Und noch eine Tiergruppe tritt nun aus dem Dunkel eines unbeachteten Seins plötzlich zu der Geltung hervor, eine „gesteinsbildende Macht" zu sein, die Felswände von hunderten Meter Höhe aufbaut. Das sind die Nummuliten, jene Foraminiferen, die im Eozänmeer von England bis Afrika und zum Himalaja, Hinterindien bis Australien und Neuseeland in merkwürdiger Übereinstimmung mit dem einstigen variskischen Faltenwurf der Erdrinde in seltener Gleichförmigkeit die Flachseeküsten mit Formen bevölkerten, deren größter Durchmesser mit 6 cm etwa das Hundertfache der größten Foraminiferen von heute betrug. Es waren also Riesenformen in dem Verhältnis, wie wenn damals Menschen von 200 m Höhe gelebt hätten! Dazu lebten sie in derartigen Mengen, daß ihre zu Boden sinkenden Kalkschalen, durch wenig Kalkschlick verkittet, ein Gestein bildeten, das (wenigstens in den eozänen Nummulitenkalken des ägyptischen Mokattam, die ich untersucht habe) reichlich Coccolithoporiden einschließt. So entstehen die harten, oft mehrere hundert Meter dicken, bankigen Nummulitenkalke, deren Wände auch das Münchner Becken umsäumen. Imkeller hat in seiner schönen Abhandlung über den Alpenrand bei Tölz die wahrhaft wunderbar reichen Aufschlüsse im Eozän des Enzenauer Grabens beschrieben, wo in den Marmorbrüchen eine unbeschreibliche Fülle von Nummuliten inmitten einer reichen Fauna von Krebsen, Seeigeln (besonders charakteristisch für das Eozän ist Conoclypeus conoideus) aufgeschlossen ist.

Ein anderer Fundort, dessen Profil E. Fraas mitgeteilt hat, befindet sich bei Neubeuern am Inn und hat für eine Geschichte des Münchner Bodens schon deshalb besondere Bedeutung, weil die Werksteine der Sinninger Granitmarmorbrüche in vielen Münchner öffentlichen Bauten Verwendung gefunden haben. Sehr schön sieht man hier zugleich in die Vorgänge hinein, welche diese ersten Erhebungen am Rande des Münchner Beckens geschaffen haben. Man sieht, wie ungeheuerlich aufgefaltet und gestört diese ursprünglich wag-

---

*) H. Imkeller, Die Kreide- und Eozänbildungen am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz. Ein Beitrag zur Geologie der bayerischen Alpen. München 8°, 1896.

rechten Schichten sind, außerdem, in welcher mannigfachen Ausprägung hier die Bildungsverhältnisse vom Ende der Kreide an über das Eozän bis zum Flysch abwechselten. Der Felsen von Neubeuern, welcher das Schloß trägt, besteht aus festem, eisenhaltigem Nummulitensandstein. Daran schließen sich gewesene Dünen, heute weiche, sandige Mergel an, erfüllt von großen Nummuliten und Versteinerungen, besonders Austernbänke, Spatangiden und andere Seeigel; darunter auch der bereits genannte Conoclypeus. Gelegentlich vorhandene Haifischzähne, Schnecken, Nautilusarten, Korallen und Krabben geben unserer Phantasie weitere Anhaltspunkte, sich das Bild der Münchner Gegend um den Übergang von der Kreide- zur Neuzeit auszumalen. Hier findet sich dann auch, in großen Steinbrüchen abgebaut, der Granitmarmor (den man jetzt besonders im Treppenhaus und an den Säulen der Pinakotheken studieren kann). Er erscheint wie ein Granit, grau und hell, erweist sich aber bei näherer Betrachtung als das Material eines mächtigen Kalkriffes, gebildet aus kleinen, kugeligen Kalkalgen (Lithothamnien), zwischen denen ein schlammiges Bindemittel (Ton) liegt, in dem zahlreiche Nummuliten eingeschlossen sind. (Vgl. Abb. 10.)

Alle diese Bildungen deuten auf eine Flachsee, einen relativ schmalen Meeresarm zwischen dem Atlantischen und Stillen Ozean, der auch an den Alpen vorüberzog. Vieles von den Sedimenten dieses seichten Meeres, dessen Ufer wohl von München an allen Stellen sichtbar waren, dessen blaue Gewässer die Glut eines südlichen Himmels widerspiegelten (die Nummuliten sind Warmwasserformen), ist infolge ihrer Jugendlichkeit und durch die ihnen folgenden Ereignisse überhaupt nicht mehr verfestigt worden. Wohl gab es noch jahrtausendelang nach ihnen Meeresbedeckung, aber nur mehr relativ geringfügige Sedimente, und dann folgten nur mehr Süßwasser-, Sumpf- und Landbildungen, die nur noch wenig Material niederlegen. Infolgedessen sind die tertiären Kalke und Sandsteine, also die Gebirge des Eozäns, der Flysch- und Molassezone zumeist weich (geeignet als Bausteine), oft sogar gar nicht verfestigte Sande, Tone und Mergel. In dieser Form, als Nummulitenkalke, Sandsteine, da und dort als Granitmarmor, Mergel (Zementmergel) und freier Sand, muß das Eozän auch unter München ausgeprägt sein und kann in schief gerichteten und gefalteten Schichten, da es von der Gebirgsbildung mit erfaßt wurde, mehrere hundert Meter der Tiefe nach erfüllen.

Die Gebirgsfaltung setzte zwar im Eozän auf der Hochebene selbst noch nicht ein; auch im eigentlichen Alpengebiet beschränkt sie sich nur auf ähnliche vorbereitende Vorgänge, wie wir sie eigentlich seit der Karbonzeit, energischer vor sich gehend, seit der Kreidezeit verfolgt haben.

Erst am Ende des Eozäns und bei Beginn der Oligozänzeit tritt die für die gesamte Alpenbildung wichtigste Phase ein. Die früher durch leise Prozesse schon gelockerten Schollen stauchen sich jetzt auf einmal durch einen Schub von Süden her auf, werden übereinander geschoben,

hoch empor gepreßt und mehrfach an 100 km weiter nördlich transportiert. Schollen aus dem Pustertal finden sich dann in der Nordrandkette wieder (die Benediktenwand wird z. B. als eine solche angesehen), die so lange Zeit rätselhafte „Überschiebung“ beginnt im Oligozän und wird bis zum Miozän beendet.

Der gleiche Prozeß, den man an den Sedimenten des Triasmeeres verfolgen konnte, setzt wieder ein mit den Ablagerungen der Flyschzone. Unmittelbar nach ihrer Deponierung werden sie auch schon aufgefaltet. Gerade an ihren weichen, plastischen Massen fand die erdbildende Kraft ein besonders dankbares Betätigungsfeld: sie wurden zerknittert, verbogen, aufgeblättert und gefaltet wie die Blätter eines Buches. Jetzt erfolgte die erste Aufwölbung der Hochebene, die das Eozänmeer hinausdrängte; dann kam das mechanisch unvermeidliche (in der Geologie nur von H e i m genügend berücksichtigte) Zurücksinken, das eine oligozäne Transgression zur Folge hatte. Nummulitenkalke und Flysch wurden abgetrennt von dem eigentlichen Gebirgsland und für sich gefaltet im Osten; im Westen dagegen so energisch in den Strudel der Ereignisse gezogen, daß sozusagen keine Schichte mehr ungestört blieb. Im Mittellandstrich, zu dem das Münchner Feld gehört, halten sich beide Erscheinungen den Wagbalken; der Flysch, das Eozän und die Kreide, teilweise sogar noch der Jura (Liaskalke), wurden tief aufgewühlt, wie nach rückwärts (also nach Süden) gebogen, und von triassischem Material überlagert.

So kommt es, daß fast alle Voralpenberge mit Hochgebirgscharakter (vom Wendelstein bis zum Ammergebirge in unserer Zone) auf einem Sockel jüngerer, manchmal jüngster Gesteine ruhen; so entstand eine Komplikation des tektonischen und des geologischen Baues, der das bayrische Hochland mit seinem besonderen Reiz der Mannigfaltigkeit schmückte, die aber in Kürze darzustellen über die Kraft geht, so daß ich fürchte, daß es mir nicht gelungen ist, ein nur annähernd übersichtliches Verständnis dafür zu erwecken.

Von den Alpen ging eine Art Weltrevolution aus, die sich fortschreitend im Verlauf des Tertiärs gegen Osten verbreitete und nach und nach alle großen Kettengebirge von heute nach sich zog. Dadurch wurde ein uraltes, auch in unseren Betrachtungen schon seit vielen Seiten immer wieder die Münchner Verhältnisse beeinflussendes Gebilde beseitigt, nämlich der Weltozean Thetys. Von da ab, als das „Dach der Welt“, der Kaukasus, die Alpen, der Apennin, die Pyrenäen aus ihm emporstiegen, wie um das große Gesetz des Schollengleichgewichts zu bekräftigen, ist er als Weltmeer verschwunden und zurückgedrängt auf das kleine M i t t e l l ä n d i s c h e M e e r, das heute noch als sein letzter Rest erscheint.

Ein flachgründiges Überbleibsel der Thetys war auch der Meeresarm des Münchner Oligozäns, in den von großen, alpinen Strömen mit starkem Gefälle aller Erosionsschutt der Nordabdachung der Alpen

geleitet wurde. Dieses Meer brandete an den Küsten der Tölzer Berge (es finden sich dort in den Tälern der verschiedenen Lainen Brandungskonglomerate). Die Flüsse der Alpen konnten daher nur kurzen Lauf, sie mußten notwendigerweise ein um so steileres Gefälle besitzen. Hand in Hand damit ebenso intensive Erosionskraft. Wieleitner* gibt Zahlen, durch die man sich anschauliche Vorstellungen von der dadurch erzielten Denudation machen kann. Die Erosion erniedrigt bis zu Höhen von 600 m das Gebirge erst in 14300 Jahren durchschnittlich um einen Meter. In Höhen von 1800—2400 m arbeitet sie rascher. Zur Erniedrigung der Kammhöhe um einen Meter braucht sie nur 11000 Jahre. In Höhen von rund über 3000 m verlangsamt sich das auf 4000 Jahre.

Da man nun aus gewissen Anzeichen Grund hat zur Annahme, daß von der Kammhöhe der Alpen an 10000 m fortgenommen worden sind und der Großteil dieser Leistung in das Tertiär fallen muß (weil dem gesamten Diluvium auch die ausschweifendste Schätzung nicht mehr als eine Million Jahre zubilligen kann), so hat man doch gewisse Anhaltspunkte dafür, um die Länge der Zeit, die seit dem Oligozän verflossen ist, und die Mächtigkeit der tertiären Berggewässer zu beurteilen. Einer dieser beiden Faktoren muß außerordentlich gewesen sein.

Dieser Erosionsschutt lagert als Molasse in dem oligozänen Münchner Becken. Er war es, der die entstandene Mulde (vgl. S. 73) hauptsächlich auffüllte.

Woraus bestand dieser Erosionsschutt? Das ist mit Sicherheit und unschwer zu sagen. Aus den zerriebenen Gesteinen der Hochalpen. Und zwar kommen im Unteroligozän viel weniger die Kalkalpen (sie waren zum größten Teil noch nicht an Ort und Stelle), wie die kristallinischen Massive in Betracht. Von ihnen führten die Ströme das tausendfach zerkleinerte Schuttmaterial herunter und lagerten es in der Flachsee als Sand, weiter draußen als Schlamm (toniger Schlick) ab. Demzufolge besteht die oligozäne (auch noch die miozäne) Meeresmolasse aus Sandstein oder sogar noch aus losen Sanden, die bald sehr grobkörnig sind (Graupensand), was sich sehr wohl mit dem kurzen Lauf der Flüsse eint, bald wieder, weit draußen in der heutigen Ebene, durch den Wellenschlag zerrieben und fein (Pfohsande**) und Gesimssande, weil sie oft kalkreichere, mergelige Lagen in sich bergen, die dann bei

---

*) H. Wieleitner, Schnee und Eis der Erde. Leipzig 1913, 8°.

**) In sonstigem schwäbischen Gebiet unterscheidet man im Bodenseegebiet einen untersten Horizont als Austernnagelfluhe- und Citharellenschichten, weiter nördlich (in der Ulmer Alb) als „jurassische Nagelfluhe". Höher liegt die Erminger Turritellenplatte, dann jene des Rorschacher Bausandsteins, die als Tiefseebildung anzusprechen ist. Hierauf folgen die echten Strandbildungen entlang dem Donaurand (Küste des oligozänen Meeres), mit den ins Miozän reichenden Gesimssanden (vgl. S. 66). Als Leitfossilien gelten in Schwaben: Ostrea crassissima, Cardium commune, Turritella turris, Balanis pictus, Tapes Ulmensis und Haifischzähne. (Nach Th. Engl, Geolog. Exkursionsführer durch Württemberg. Stuttgart 1911, 8°).



Abb. 18. 700 Meter unter dem Boden Münchens. Der Charakter der oberoligozänen Molasse unter der oberbayerischen Hochebene. Bohrstollen in dem Kohlenbergwerk von Hausham. (Originalaufnahme von Frau Dr. A. Friedrich.)

ihrer schwereren Verwitterung gesimsartig vorkragen, oft aber auch Konglomeratcharakter tragen, was auf besondere Verhältnisse hinweist. Es müssen gleich nach der Alpenerhebung gewaltige Überschwemmungen und Hochfluten eingesetzt haben, die das gelockerte und zertrümmerte Gesteinsmaterial mit Schlamm und Kalksand noch unverarbeitet zu Tale brachten. Das Schuttmaterial der Bergabhänge und Täler wurde bei diesen Katastrophen, die wir uns sehr großartig denken müssen, ins Meer gerissen. Großartig müssen sie deshalb gewesen sein, weil diese (im besonderen ist die Schweizer Meeresmolasse damit ins Auge gefaßt) Konglomerate viele hundert Meter dick, die einzelnen Steine außerordentlich groß (also die sie bewegenden Wassermassen sehr gewaltig) sind. Es fehlen in dieser zu einer lockeren Nagelfluhe verkitteten sog. unteren Meeresmolasse fast alle Versteinerungen, was auf ein wenig besiedeltes, weil viel aufgestörtes Meer schließen läßt. Die ab und zu vorhandenen Austern, Natica, Cythereaarten und anderen Muscheln sind vornehmlich solche, die in Trübwasser zu existieren vermögen; sie bestimmen das Alter dieses fruchtbarsten Schweizer Gebietes, das vom Elsaß und Basel bis ins tiefe banrische Becken über-

greift, als mitteloligozän und läßt sie sich sofort an den Flysch anschließen.

Die Molasse erscheint demnach als eine unmittelbare Konsequenz der Gebirgsbildung, die uns die Berechtigung gibt, auch als Hangendes aller großen Auffaltungen der Vergangenheit, die zu unseren Füßen begraben sind, stets eine solche Schuttmasse einzuzeichnen (vgl. Abb. 9). Drei dieser Konglomerate ruhen bereits unter der Molasse, von denen jene, die unter den Tonschiefern der oberkambrischen Thetys liegt und aus dem Erosionsmaterial des archäischen alpinen Kernes zusammengesetzt ist, noch am ehesten ähnlichen Charakter wie die Meeresmolasse haben mag; die anderen tragen limnischen Charakter, wie er auch der oberen Molasse des Tertiärs zukommt.

Über die Tektonik und Versteinerungen der oberbayrischen Meeresmolasse sind zahlreiche Aufschlüsse gesammelt worden durch Tiefbauten und Kohlenbergwerke am Gebirgsfuß, so daß sich ein viel befriedigenderes Bild von diesem Teil des Münchner Untergrundes entwerfen läßt, denn von jedem der bisher betrachteten.

Guembel, Weithofer, Koehne u. a. haben gezeigt, daß in der oberbayrischen Molasse zwischen Salzach und Lech drei Hauptfaltenzüge verlaufen. Die südliche, aus Cyrenenschichten und „unterer bunter Molasse“ bestehende Auffaltung reicht aber nur bis an den Kochelsee, wo sie an einer vorspringenden Alpenstaffel abstößt. Die mittlere, die als untere Meeresmolasse und als brackische Cyrenenschichten bei Tölz zutage tritt, reicht bis zum See. Die nördliche verläuft bis zur bayrischen Grenze. Von ihnen ist namentlich die mittlere Faltenzone durch die Haushamer, früher Miesbacher Grubenbaue, in etwa 15 km Erstreckung aufgeschlossen. In drei Förderschächten sind hier Profile bis etwa 800 m Tiefe aufgenommen worden und ein genaues Bild der oberbayrischen Erdrinde entworfen.

Um 1911 wurde dazu für Zwecke der oberbayrischen Überlandzentrale bei Miesbach im Leitzachtal noch ein etwa 7 km langer Wasserstollen quer auf die Molasseablagerungen getrieben, durch den die gesamte Schichtenfolge des oberen Oligozäns und unteren Miozäns im Voralpenland zur Anschauung gebracht wurde.

Außerdem haben die Aufnahmen der staatlichen Braunkohlengruben von Penzberg und Peissenberg genaue Aufschlüsse gewährt, so daß das Tertiär des Münchner Beckens zu den bestſtudierten Teilen der Erdrinde gehört.

Wenn man aus den auf diesem Weg erlangten tausendfachen Detailkenntnissen jene Einzelheiten heraushebt, die im Rahmen unseres großen Zieles von Bedeutung sind, so mag es vor allem die Tatsache sein, daß die Molasse eine Mächtigkeit von 800—1000 m besitzt.*) Das Oligo-

---

*) Die Reihenfolge der Schichten im Leitzachstollen setzt diese Zahl (vom Liegenden zum Hangenden) in folgender Weise zusammen: 1. Bausteinzone, 2. Cyrenenschichten (Brackisch — identisch mit dem Hangenden der Haushamer Flöze),

zän und Miozän umfaßt demnach eine außerordentliche Zeitspanne, in der überaus bemerkenswerte Naturkräfte am Werke waren.

Die Haushamer Molassebildungen, die mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Bergrates Weithofer aus wiederholter eigener Anschauung bekannt wurden, umschließen nebst vielen geringen auch zwei bauwürdige Pechkohlenflöze (Großkohl und Kleinkohl), welche höchst Vielsagendes über die Störungsvorgänge verraten, denen der Untergrund des Münchner Beckens ausgesetzt war und noch ist (vgl. Abb. 18).

Nicht nur, daß der Südflügel dieser Flöze überkippt ist, also von einer ungeheuren Pressung von den Alpen her weit über die Mulde, in der die Flöze liegen, nach Norden überschoben wurde, sondern das ganze Gebiet ist außerdem noch von zahlreichen Verwerfungen durchzogen, daß die Schichten oft wie Schuppen übereinander gepreßt sind. Die zwei Flöze, welche abgebaut werden, verlaufen streckenweise parallel und sind 5—9 m voneinander entfernt. Sie sind oft in ansehnlichem Winkel aufgerichtet, so daß der Abbau schon dadurch sich höchst mühevoll gestaltet. Ihre Mächtigkeit beträgt selten mehr denn einen Meter und man ist vielenorts gezwungen, vor Ort sich liegend durch enge Gänge von nur 60—80 cm Weite, die steil abfallen, hindurchzuschieben und kletternd von Stempel zu Stempel Halt zu suchen. Immer wieder trifft man hierbei zerknickte Stempel, als Zeichen, wie intensiv die Kohle „arbeitet". Es herrscht ein außerordentlicher Gebirgsdruck, der auch von Zeit zu Zeit den Stinkstein und harten Kalkmergel hereindrückt und Anlaß zu plattigen Ablösungen des Hangenden, und dadurch zu Unglücksfällen gibt. Am 21. Dezember 1910 erfolgte durch die enorme Gebirgsspannung ein 200 m langer Zusammenbruch mit solcher Gewalt, daß das dadurch erzeugte Erdbeben von den seismographischen Apparaten Münchens aufgezeichnet wurde; ähnliches ereignete sich am 21. August 1912 und 12. Dezember 1912.*)

Diese Gebirgsschläge wären nicht möglich, wenn nicht der einseitige Schub nach wie vor im alpinen Gestein des Vorlandes andauern würde, als sicheres Zeichen, daß die Alpenfaltung noch immer nicht beendet ist. Sie gibt sich schon rein äußerlich an den zahlreichen Erdbeben kund, die den ganzen Alpenzug Jahr um Jahr durchschüttern und meist auch in München merkbar sind. Sie brauchen keineswegs

---

3. Penzberger Glassande, 4. Bromberger Schichten (graue Mergel mit Turritellen, Cyprinen usw.), zusammen etwa 320 m mächtig, 5. Wieder Cyrenenschichten (entsprechend den Penzberger Flözen) etwa 150 m mächtig, 6. Eine Störungszone von 250 m, bestehend aus Cyrenenschichten, weichen Fleckenmergeln (jüngere bunte Molasse) und fast lose Quarzsande, 7. Obere Meeresmolasse mit Sanden, etwa 435 m mächtig, bereits miozän, 8. Obere Süßwassermolasse mit Landschnecken. Zusammen entfallen auf die marine und brackische Molasse 1150 m, von denen man etwa 200 m der Störungszone abziehen darf. (Vgl hierzu K. Weithofer, Über neuere Aufschlüsse in den jüngeren Molasseschichten Oberbayerns. Verhandlungen der Geolog. Reichsanstalt. Wien 1912.)

*) Näheres hierüber in K. A. Weithofer, Über Gebirgsspannungen und Gebirgsschläge. Jahrbuch der Geolog. Reichsanstalt. Wien 1914.



Abb. 19. Muschelablagerung aus den Cyrenenschichten in der oberbayerischen Braunkohle als Beweis der brackischen und teilweise auch Süßwassernatur der Waldsümpfe, in denen sich diese Kohle bildete. Das erdige Kohlenstück ist im Profil aufgeschlagen, so daß man die Muscheln im Querschnitt sieht. Ihre große Zahl verrät, daß hier der Schlammgrund eines Weihers vorliegt, in dem sich Generation um Generation toter Bivalven anhäufte. (Original im Bergwerk zu Hausham.) [Näheres s. S. 73.]

immer so katastrophal aufzutreten, wie das große, noch in allgemeiner Erinnerung stehende Erdbeben von Klagenfurt; dem aufmerksamen Wanderer in den Hochalpen treten allerorten auch sonst die Zeugnisse von Wandspaltungen, Schichtenlösungen und Felsschlägen als Folge dieser kleinen Beben entgegen.*)

Von diesen Störungen wurde ein relativ weiches Gestein erfaßt, als sie die Molasse angriffen. Dadurch kam es in ihr zu viel weitergehenden Aufstauchungen und Dislokationen als im zentralen Kern der Alpen selbst. Als Gesteine kommen dabei in Betracht vorwiegend Kalke, Mergel, Sande und Sandsteine.

In der immerhin ansehnlicheren Senke des bayrischen Voralpen-

*) Im Münchner Ausflugsgebiet sei nur an solche Erscheinungen am Wendelstein, ganz besonders an den „Durchschlag" am Weg vom Lafatscher Joch zum Halleranger Haus erinnert.

gebietes schlugen sich im Mitteloligozän Sande, Tone und Kalke nieder, deren Leitfossil die schöne Auster Ostrea callifera ist. Dieses Meer wurde von den schon mehrfach erwähnten ungeheuren Stromeinbrüchen des Gebirges ausgesüßt, da es vom Verkehr mit dem Weltozean ziemlich abgeschnitten war. Daher liegen schon im Oberoligozän brackische Schichten und sogar Süßwasserkalk*) darüber. Da in ihnen massenhaft als Leitfossil die Muschel Cyrene semistriata eingeschlossen ist, werden diese Kalke und Mergel mit Recht als Cyrenenschichten bezeichnet. In Hausham erblickt man oft dieses „Muschelblatt" über seinem Kopf mit Hunderten von Muscheln gespickt (Abb. 19). Die Pechkohle von Penzberg, Peissenberg und Hausham ist an diese Cyrenenschichten gebunden.

Über ihnen liegt die obere Meeresmolasse und wieder ein Süßwasserhorizont, der reichlich Helix sylvana einschließt. Von diesen „Sylvanakalken" (oberer Süßwasserkalk), die im allgemeinen etwas lichter und weicher sind, als die unteren Süßwasserkalke, nimmt man an, daß sie Kalksinterabsätze aus Quellen (im Westen auch aus heißen Quellen nach Art der Karlsbader) sind. Ihr Material ist übrigens nicht immer Kalk, oft genug Mergel und Ton, auch (gegen das südliche Oberschwaben) reiner Sand, der nach den vielen zapfenförmigen Einschlüssen den Namen Zapfensand erhalten hat. Versteinerungen führt dieses obermiozäne Material kaum, außer den genannten Weinbergschnecken und einer Art „Blätterkohle", in der man fast immer das dreinervige Blatt des Zimtbaums unterscheiden kann. In den oberen Lagen folgt dann allenthalben jener weiche, mergelreiche Sand (Flinz), den die Münchner Brauereibrunnen angebohrt haben.

E. Fraas**) gibt hierfür eine sehr übersichtliche Tabelle, welche den tertiären Münchner Untergrund in seinem Aufbau auf das klarste so verständlich macht, daß ich nicht umhin kann, sie mutatis mutandis hierher zu setzen:

		Im Münchner Becken	In den Westalpen
Pliozän		Flinz	
Ober-Miozän		Sylvanakalke und Nagelfluhen	Oeninger Flora
Mittel-Miozän		Obere Meeresmolasse	St. Gallener Meeresmolasse
Unter-Miozän		Untere Süßwasserkalke	Untere Süßwasserkalke
Ober-Oligozän		Cyrenenschichten (Kohlenflöze)	Untere Süßwassermolasse
Mittel-Oligozän		Untere Meeresmolasse m. Austern	Untere Meeresmolasse
Unter-Oligozän	Flyschgeb.		
Ober-Eozän		Nummulitenmergel, Granitmarmor	Flyschfazies mit Nummuliten.
Mittel-Eozän		Eisensandstein m. Nummuliten	
Unter-Eozän		Nummulitenkalke	
Obere Kreide			

Wenn ich dieses Bild im einzelnen noch ausmalen darf, so möchte

*) Süßwasserkalke sind See- und Sumpfablagerungen von geringer Mächtigkeit, in denen als Kalkbildner nur Conferven und Characeen in Betracht kommen. Ueber die Rolle der ersteren s. meine Abhandlung: Francé, Die Flora des Gánóczer Confervites. (Mitteil. der K. ung. geolog. Gesellsch. 1896.)

**) E. Fraas, Szenerie der Alpen. 8o, 1892, S. 280.

ich einiges über die sehr vielsagenden Lagerungen hinzufügen, die durch den Peissenberger Kohlenbergbau erschlossen wurden:

Im Vorland erheben sich gleichsam als Schaugerüste der Alpen vereinzelte, fast 1000 m Seehöhe erreichende Bergzüge (Auerberg, Peissenberg, Taubenberg), welche, aus tertiärem Material aufgefaltet, nach einer bestechenden Ansicht Guembels bei den tertiären Krustenbewegungen an dem noch stehenden Wurzelstock des vindelizischen Gebirges aufgestaucht sind. Manche von ihnen durchbrechen heute noch die glazialen Decken (dies gilt namentlich für den Peissenberg), andere stecken als Aufwölbungen unter ihnen (so erklärt sich z. B. die beträchtliche Seehöhe (700 m) der Ammerseeufer).

Am Auerberg ist nun die obere Meeresmolasse, welche an diesen Gebirgsbildungen hauptsächlich beteiligt ist, in eine große Falte zusammengebogen; sie schließt dadurch auch die jüngere Molasse ein und zieht dann zum Peissenberg. Als Zeugen ihres Alters birgt sie bei Stötten eine prachtvolle Bryozoenbank und im Stöttner Graben in Sanden eine reiche Meeresfauna, sowie auch Reste von verkohlten Baumstämmen (Lignit).

Der Peissenberg selbst besteht aus der mittelmiozänen Meeresmolasse, auf die sich im Süden eine limnische Nagelfluh lagert. Man erkennt sie gut im tief eingeschnittenen Ammertal. Der Bergrücken ist fast ganz mit dem Schutt der Eiszeit wie mit einer löcherigen Decke umhüllt; nur am Gipfelrücken stehen, steil aufgerichtet, als Beweis der enormen Faltung, die festen Konglomeratbänke der Molasse selbst an.

Was sich an einzelnen Aufschlüssen im Ammertal und Kohlgraben verrät, ist wie in einer Übersichtszeichnung aufgeschlossen, wenn man in das staatliche Bergwerk Peissenberg, das seit 1836 besteht und mit einer Kohlensortieranstalt verbunden ist, einfährt.

Der Unterbaustollen durchörtert zunächst Schutt, Sandsteine, Mergel, Stinkstein mit Land- und Süßwasserkonchylien, die in Kalk eingebettet sind, dann Mergel mit Cyrenen, auffallend weiße Sandsteine und gelangt dann gleich zu mächtigen, fast 1—1,5 m reiner Pechkohle führenden Flözen im Beginn der oberen Meeresmolasse. Auch hier ist das Abbaufeld durch Verwerfungen gestört und aufgesteilt wie in Hausham.

So wie dort lassen sich auch hier im Hangenden Eichenblätter sammeln, im Liegenden große Malermuscheln (Unio) und dicke Austern im Sandstein. Die oberoligozänen trefflichen Zementmergel, auf welche der Abbau wiederholt stößt, werden sogar ausgenützt. Die Kohle selbst findet sich in den Cyrenenschichten, über denen obere Meeresmolasse und Sylvanakalke, dann weiche, mergelreiche Sande lagern. Ab und zu trifft man auf bituminösen Stinkstein, welcher mit dem Sandstein und den kohligen Mergeln die Flöze begleitet, die eine von einer mageren Steinkohle nicht zu unterscheidende gute Kesselkohle (Abb. 20) mit etwas Schwefelkies von 6527 max. W. E. liefern.

Allenthalben bot der Bergbau eine reiche Flora und Fauna, aus der sich das Bild des oligozänen Münchner Beckens farbig und

plastisch erhebt. Austern, Mießmuscheln, Wandermuscheln, Sumpfschnecken, Kreisel-, Schließmundschnecken und Weinbergschnecken deuten auf eine seichte Meeresbucht, die sich allmählich aussüßt und zu einem pflanzenreichen Sumpf wird, in dem sich in buntem Gemisch ein Dickicht von Feigen- und Zimtbäumen, Faulbaumsträuchern, Nußbäumen, Eichen und Birken erhebt, zwischen dem große Adlerfarne und Sauergräser wuchern, während an stillen Armen Lotosblumen Idyllen in dieser grünen, halb tropischen Wildnis*) einschieben.

Es besteht also große, eigentlich völlige Übereinstimmung mit den Verhältnissen von Hausham, so daß in weiter Verbreitung die gleichen Lagerungen auch unter dem Münchner Untergrund selbst angenommen



Abb. 20. Haushamer hochglänzende Pechkohle als Beispiel der hochwertigen Braunkohle im Untergrund der Münchner Hochebene. (Original.)

werden können, abgerechnet hierbei die lokale Bedingtheit der Braunkohlenwälder und die gegen die Ebene zu ausrollenden Bodenwellen. Näher zu München bestehen verschiedene Aufschlüsse, welche das Be-

---

*) Im Besonderen ergab die Fauna von Peissenberg: Dreissena, Ostrea, Mytilus, Arca, Cytherea, Cyrene arcuata, Corbula, Dentalium, Neritina, Paludina, Melanopsis, Cerithium, Cyclostoma, Buccinum, Planorbis, Helix, Clausilia-arten. Als Spezialitäten: Arca Guembeli, Cytherea subercynoïdes, Cerithium Sandbergeri. In den Cyrenenmergeln auch die 2 m lange rätselhafte Daemonhelix Krameri, in den Zementmergeln ein prachtvoller Stachelflosser (Ephippites Peissenbergensis vov. gen.). (Vgl. Ammon in den Geognost. Jahresheft. 1900.) Die Flora umfaßt vorwiegend Arten von Cassia, Cinammomum, Juglans, Quercus, Sapindus, Dryandroides, Nelumbium, Pteris, Cyperus, Chara, Ficus, Acerates, Rhamnus, darunter Ficus Martiusi, Acerates Guembeli usw.

hauptete erhärten können. Wenn die mitteloligozäne Molasse von Hausham meist Sande und Gerölle (aus Gneisen und Glimmerschiefern) führt, welche kleine Flöze in sich schließen und von Meeresmuscheln (Cardium) und brackischen Formen (Cyrenen) durchsetzt sind, gewinnt man auch da den Eindruck eines ganz seichten Meeresarmes, in den maßlos viel Erosionsschutt durch sich immer wieder folgende Hochwässer herabgeschleppt wurde, bis er ausgesüßt war, worauf dichte Wälder an seiner Stelle grünten. Diese marine Molasse streicht aber auch noch zwischen Schäftlarn und Rimslrain an der Isar (also ganz nahe zu München), ebenso bei Tölz aus; sie besteht auch hier aus Sandsteinen, die Herzmuscheln (Cardium), Corbula, Natica-Arten und dergleichen führen. An anderen Stellen trifft man hier aber auch wieder die im Brack- und Süßwasser gebildete obere Molasse. Und an zahlreichen Brüchen kann man erkennen, wie diese Massen noch im Diluvium durcheinander geschoben wurden.

Faßt man alles zusammen, so ergibt sich also etwa folgendes Bild. Die Meeres- und Brackwassermolasse keilt von der Schweiz gegen Oberbayern zu aus und hört in Oberösterreich wirklich auf. Im Allgäu wurde sie so mächtig von der Gebirgsbildung erfaßt, daß sie sogar noch ins Hochgebirge hinein gefaltet wurde. In Oberbayern wurde sie an einem im Norden liegenden Riegel noch immer zu so ansehnlichen Bergkuppen, wie der Auerberg, Peissenberg, Taubenberg, Irschenberg, aufgestaucht. Zwischen diesem und dem Alpenfuß war die Niederung am ansehnlichsten. Das von Westen eindringende Meer hielt sich hier zwischen Lech und Salzach am längsten und setzte die versteinerungsreiche ältere Meeresmolasse ab. Aber die großartigen Flüsse, die sich aus dem Alpengebiet brausend darein ergossen, verwandelten diese See bald in einen Brackwassersumpf (Oberoligozän), in dem Sumpfwälder, teils nach Art der Taxodienwälder der amerikanischen Swamps (Föhren sind erhalten in dem kleinen Bergwerk von Groß-Weil bei Schlehdorf), teils ein subtropisches Dickicht von Laubbäumen grünten, was auf ein Klima von 18—20 ^{0} C, also das Klima Ägyptens bei reichlichem Regen, hinweist. In diesen Sümpfen setzten sich auch Kalktuffe ab und bei Unwetterkatastrophen fanden wahre Murbrüche von Geröllen aus den Alpen statt. Dadurch kam es zur Braunkohlenbildung.

Im Miozän ereignete sich ein neuer Meereseinbruch, der ebenso ausgesüßt wurde, wie die älteren, bis auf kleine Buchten bei Simbach, Günzburg a. Donau. Jetzt lagerte sich die obere Süßwassermolasse in einem Sumpfland ab, die heute noch (Oeninger Stufe) die Hauptgrundlage des Bodens in Oberschwaben und des Landes zwischen dem Alpenrand, von der Iller bis zur Salzach und der Donausenke ist. Auch in ihr wiederholten sich noch die Bedingungen der Kohlebildung (Trauntaler Kohle) und die Bildung von Süßwasserkalken, sowie die Überschüttung mit Quarzgeröllen. Die Aufschlüsse um Augsburg, Günz-

burg, sowie die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Dachau geben hierüber alle wünschenswerten Kenntnisse.

Bevor ich mich ihnen aber zuwenden darf, muß ich den großen Rahmen des Begriffes der Oeninger Stufe ausfüllen und vor allem versuchen, in einigen Strichen die Verhältnisse des Jungtertiärs zu skizzieren.

Soweit es noch eine marine Fauna hat, charakterisiert sich diese vorwiegend durch einen unglaublichen Reichtum von Schnecken und Muscheln, während die Zeit der Nummuliten im Miozän definitiv abgeschlossen ist. Dagegen erhebt sich die Säugetierwelt zur Ausbildung von Landriesen, namentlich Dickhäutern, von denen Mastodon und Dinotherium (Abb. 22) eine weit über den Kreis der Geologen hinausreichende Popularität erlangt haben. Die Entwicklung



Abb. 21. Säbeltiger (Machairodus), eine Riesenraubkatze der Braunkohlenzeit. Rekonstruktionsversuch.

der Urpferde setzt ein, die großen Raubkatzen (Machairodus) (Abb. 21) werden zahlreich, die zierlichen Muntjakhirsche (Dicroceros) schweifen in Rudeln umher; kurz, es entsteht jenes Elysium der vordiluvialen Welt, das E. Fraas in seiner berühmt gewordenen Rekonstruktoin des Steinheimer Thermalbeckens so plastisch entworfen hat.

Dieser Reichtum steigert sich womöglich noch im Pliozän zu einer ähnlichen Blüte und Riesenhaftigkeit der Säuger, wie die Blüte der Echsen in der Kreide, um (nach dem Depèret-Gesetz) ebenso unvermittelt, fast dramatisch zu erlöschen, wobei die einsetzende Eiszeit keineswegs der ausschlaggebende, höchstens der auslösende Faktor sein kann, da dieses Aussterben von Dinotherium, Siwatherium, Megatherium, Mammuth und ähnlichen Riesen auch dort erfolgte, wo keine Vereisung eintrat.

Den Übergang vom Alttertiär zum Miozän kennzeichnet auch eine ebenso reiche Entwicklung und Gliederung der Pflanzenwelt, die im Miozän ihr Optimum nach jeder Richtung erreicht. Es ist viel zu wenig gewürdigt, daß die Flora seitdem keinen Fortschritt mehr gemacht, dagegen in ihren Formationen an Reichtum und Gliederung erheblich verloren hat, wie auch eine Fülle von Arten der wärmeren und der heißen Zone erheblich an Verbreitungsgebiet eingebüßt haben. Als Ganzes genommen, ist demnach die Pflanzenwelt heute gegenüber dem Miozän schon in einer Art Rückentwicklung begriffen. Jedenfalls wäre sie heute nur an ganz wenigen Stellen (vielleicht nur im Ama-

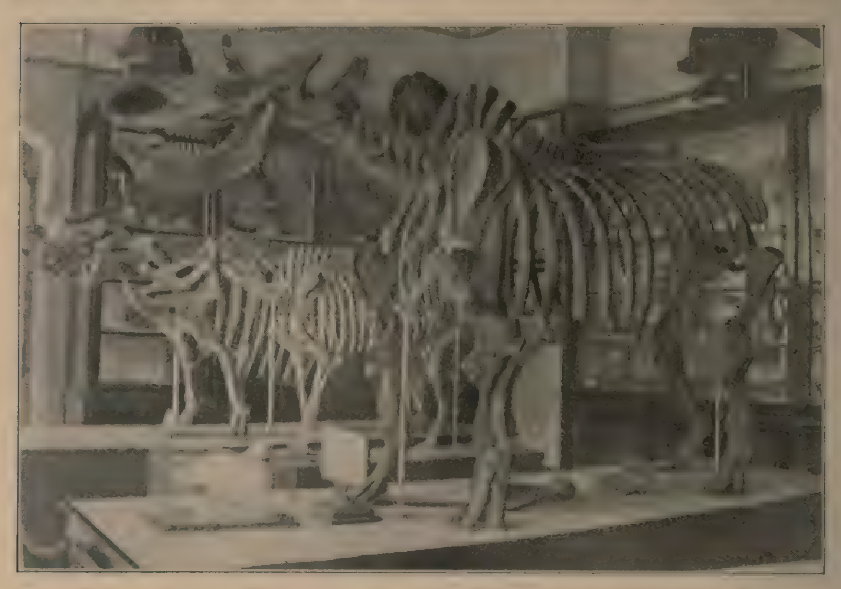


Abb. 22. **Ein Nashorn** (Rhinoceros tichorrhinus) **der bayrischen Hochebene, gefunden bei Kraiburg am Inn, in der palaeontologischen Staatssammlung zu München. Eines der besterhaltenen Skelette dieser Art. Auf dem Glasschrank rechts im Hintergrund sieht man den Kopf eines** Dinotherium bavaricum. (Original.)

zonas- und Orinokobecken) imstande, solche Mengen von Braunkohlen zu hinterlassen, wie sie das Miozän des Rheins, Sachsens, Böhmens, Steiermarks usw. kennzeichnen.

Das alles war nur möglich durch eine mächtige Regression der Meere, welche die Thetys auf das heutige Mittelmeer und ein syrisch-nordpersisches Becken beschränkte, mit dem nördlich davon ein schmaler Meeresarm in Verbindung stand, dessen kapriziöser Verlauf die Gegenden von der Rhône mit der Nordschweiz, Oberschwaben-Oberbayern, Österreich bis Wien unter Wasser setzte. In der schmalen Lücke zwischen den Ausläufern des Leithagebirges und der Karpathen waren eine Art

miozäner Dardanellen gegeben, durch die das Meer in die weite, ungarische Ebene eindrang. Durch die Marchsenke umging es aber auch die Karpathen im Norden, überflutete Galizien, fand an der unteren Donau wieder Anschluß an das ungarische Meer und weitete sich nun mächtig zu noch einem Meer, das über den Kaspisee zum Aralsee reichte.

Das stille Wasser, in dem sich an Stelle Münchens im Jungtertiär die Alpen spiegelten, war also, wenn auch kaum 100—150 km breit, so doch weitgedehnt und nicht zu unterschätzen. In ihm lagerte sich die mächtige Schweizer Meeresmolasse ab, aus der sich fast alles, was im Schweizer Unterland an Taggesteinen sichtbar ist, zusammensetzt, also die Rorschacher Sandsteine, aus denen so viele Bauten bis zur Donau hin errichtet sind, die Muschelsandsteine am Bodensee, die St. Galler Molasse, die mit ihren Konglomeraten, Sandsteinen und weichen Sanden mehrere Hundert Meter mächtig ist und schon ein Drittel jener Meerestiere enthält, die jetzt noch im Mittelmeer leben, als Zeichen dessen, daß sie ähnliche Lebensbedingungen aufwies. Aber diese obere Molasse hat schon Süßwassercharakter. Wenn die Aussüßung bereits dort, wo die Quelle des Salzwassers herkam, begann, mußte das ganze lange, schwäbisch-bayrische Becken nachfolgen. Der lebendige Zusammenhang war zerrissen. Am Alpenfuß, wo die Ströme, deren Macht man sich selbst mit blühender Phantasie kaum übertrieben vorstellen kann, stets für Nachfluß sorgten, entstanden natürlich Süßwasserseen, als deren Entwässerungsrinne mit vielen Nebenarmen (deren einer das schon gestreifte Urisartal war) immer deutlicher die große Bruchspalte am Jurarand, nämlich das Urdonautal, erkennbar wird. Wo diese stete Auffrischung fehlte, wie z. B. im ungarischen Flachland, in den Ebenen Galiziens, auf der sarmatisch-asiatischen Riesenfläche, da mußten entweder gewaltige Salzseen übrig bleiben, oder das Meer verdampfte und hinterließ Steinsalzlager (Bergbau zu Wieliczka) oder Sandebenen und Salzflächen (ungarische Pußta und die Einöden um den Kaspi- und Aralsee); oder sie verwandelten sich in unermeßliche Sümpfe entlang der Entwässerungsrinnen. Die einsam schönen Sümpfe an der Theiß und unteren Donau gehören dem letzten Teil dieses Prozesses an, und Kaspisches Meer, sowie der Aralsee spiegeln Jahrhunderttausende später in unseren Tagen die Welt des Miozän.

In der Schweiz und den bayrischen Grenzen hatte sie freilich unter der Anhäufung des Alpenschuttes die Lokalausprägung der Nagelfluhe des Pfänders, des Rigis, auch des Schwarzen Grates und anderer Alpenaussichtsberge angenommen, denn die miozäne Molasse wurde später noch gefaltet. Gerade sie hat unfern des Rheins in der zur Weltberühmtheit emporgestiegenen Fundstätte von Oeningen eine der schönsten vorweltlichen Floren und Faunen hinterlassen, an der ich nicht vorübergehen darf, da sie zum Verständnis der Münchner vorweltlichen Verhältnisse gehört.

Zu Oeningen fand seinerzeit Andreas Scheuchzer jenen miozänen Riesensalamander (Andrias Scheuchzeri), den er als „be-

trübtes Beingerüst eines armen Sünders vor der Sintflut" (Homo diluvii testis) beschrieb und dadurch der Paläontologie einen Anstoß gab, dessen Auswirkungen noch heute nicht ausgependelt sind. Mit ihm deckte man eine reiche Fauna von Fischen, Fröschen, Lurchen und Säugern auf, die in einem Walde lebten, der aus Ulmen, Pappeln, Eichen, aber auch Lorbeer, Palmen und anderen Gewächsen bestand, wie sie heute etwa um die Bucht von Neapel grünen. Vielleicht ist das Klima des mitteleuropäischen Miozäns noch etwas mehr zum subtropischen neigend anzunehmen, denn die vielen Palmen, Krokodile und Affen bringen reichere Züge in das Bild und die miozäne gleichalterige Flora von Grönland unter dem 70. Breitegrad beherbergt noch immer Magnolien, Edelkastanien, Platanen, Eichen und Weinreben. Erst im Pliozän setzt eine bemerkenswerte Erniedrigung der Temperatur ein; erst jetzt weisen Pflanzen der märkischen Braunkohle wieder Frostspuren auf (Schlechtendahl).

Über die Sonderzüge unseres Gebietes in diesem allgemeinen Bild geben uns die Funde von Günzburg höchst erwünschten Aufschluß.

Die Heimat der „Blitzschwaben", ein behäbiges, altertümliches Städtchen, liegt auf hohem Uferrand unfern von Ulm, in einem reichen Lößboden und anmutiger Umgebung. An diesem Uferhang, gegen die malerische Reisensburg und am Leibi, befinden sich einige Hauptaufschlüsse über obermiozäne Säugetiere und Pflanzen aus genau der Homo diluvii-Stufe von Oeningen. Man hat hier 576 Pflanzenarten des Tertiärs bestimmt, mit Fächerpalmen, Zimtbäumen, Feigenbäumen, Eichen, Lorbeerbüschen, Ahorn, Pappeln und dergleichen mehr.*)

Diese Flora deutet auf ein genau umschreibbares Klima, dessen Jahrestemperatur auf 18¼° C bestimmt wurde.

Mit ihr zusammen finden sich die Reste von 45 Säugetierarten, also eine überaus reiche Fauna, zu der sich noch zahlreiche Vögel, Amphibien, Reptilien, Fische und auch Krebse aus den Sümpfen gesellen. Von den Säugern, die im Tertiär besonders interessieren, sind 17 Arten spezifisch: darunter befinden sich Wildhunde, Fischottern, Wildschweine, Mastodonten und Dinotherien.**) Auf das warme Klima deuten außer den letztgenannten noch die Krokodil- und Schildkrötenreste.

---

*) Die Flora Günzburgensis umfaßt z. B. Acer trilobata, Cinnammomum polymorphum, Flabellaria oeningensis, Laurus, Ficus, Quercus, Ulmus, Populus. (Nach Guembel.)

**) Im besonderen finden sich hier: Canis palustris (der Torfhund), Hyaenailurus Sulzeri, Lutra Valetoni, Hyotherium, Sus wylensis, Dorcatherium Naui, Orygotherium, Mastodon, Dinotherium bavaricum, Chalicomys, Palaeomeryx, Anchitherium Aurelianense, Chalicotherium Wetzleri, Aceratherium incisivum, Steneofiber Jaegeri, Hystrix Wiedemanni, Amphitragulus. Ein ganz besonders schönes Profil unter der Reisensburg weist folgende Schichten auf. Unter Löß und Schotter liegen 10 m hoch Sande, 6 m graue Mergel mit einigen Vertretern der Oeninger Flora, Konchylien und Zähnen von Mastodon angustidens. Dann kommt bis 13 m eisenschüssiger Zapfensand, ferner viele Pflanzenstengel mit Unionen, Planorbis, Helix sylvana, Neritina und noch tiefer auffallend viele Säugetierreste (Mastodon, Hyotherium, Anchitherium, Palaeomeryx, Chalicomys), Schild-

Derartige Sumpfwälder und Dickichte an Flüssen, belebt von Krokodilen, ein ähnlicher subtropischer Regenwald, in dem sich Moschustiere, Rudel von Muntjakhirschen herumtreiben, Stachelschweine und Dickhäuter hausen, an deren Flußrändern Biber ihre Bauten aufführen, können auch für München angenommen werden, vielleicht mit der einzigen Einschränkung, daß die Nähe der alten Meeresniederung hier alles mehr an das Wasserleben gewöhnen ließ.

Im oberen Miozän ging das alles in die Zapfensande (Pfohsande) und die Bildung der Sylvanakalke über, auf denen auch Günzburg unmittelbar gebaut ist. Mit diesen Zapfensanden sind alle Höhen im Nordosten der Hochebene bis etwa Freising bedeckt, wozu sich noch Gerölllager von Quarzen gesellen, die einigermaßen rätselhaften Ursprunges sind (Vindelizischer Schutt?). Mit ihnen versippt finden sich auch die schon erwähnten Süßwasserkalke. Namentlich zwischen dem Flüßchen Paar und der Ilm zieht sich ein unabsehbares Gewirr von solchen Tertiärhügeln hin, in deren Sanden (Dinotheriumsande) man immer noch reichliche Wirbeltierreste, darunter auch einen echten Gibbon, also einen tertiären Menschenaffen (bei Stätzling b. Friedberg, also unfern von München), dann Säbeltiger, Urpferde, Nashörner, Mastodonten, Krokodile, Schlangen und Schildkröten gefunden hat.*) Aus ihnen stammen die wunderbaren Exemplare der Augsburger naturwissenschaftlichen Sammlungen, deren Dinotherien in ihrer Vollkommenheit von keiner anderen Sammlung übertroffen werden (namentlich Breitenbronner und Friedberger Exemplare **).

Die gleiche Welt spricht zu dem Beschauer auch aus dem Hügelland zwischen Dachau, Pfaffenhofen und Aichach, wo die obere Süßwassermolasse (Obermiozän) sandige Mergel und Gerölle hinterließ. Sie sind allerdings durch die eiszeitlichen Ereignisse mehr mit diluvialen Schottern, Lehm und Löß zugedeckt worden, während in den Tälern das Alluvium schon seine eigenen Schichtungen, als Sand, Torf und Kalktuff breitet.

Die Sande sind entweder reiner Pfohsand (z. B. bei Hohenwart) oder auch sandsteinartig (Beispiel: Tegernbach b. Pfaffenhofen). Die Gerölle bestehen aus Gesteinsbruchstücken der Zentralalpen (Quarze,

---

kröten und Krokodile. In 27 m zeigen sich Sande voll von brackischen Konchylien, Dreissensa und Cardium, also brackische Schichten. Hier zeigen sich auch Ueberreste der merkwürdigen Rana diluviana. Damit ist die Talsohle erreicht.

*) Vgl. O. Roger im Bericht des Naturwiss. Vereins von Schwaben 1898. Im besonderen erwähnt Roger: Pliopithecus antiquus, Hemicyon, Mustela, Machairodus, Dinotherium bavaricum (16 Backenzähne), Mastodon angustidens, Rhinocerus Goldfussi, Macrotherium, Anchitherium (Urpferd), viele Arten von Palaeomeryx Diphocynodon (Krokodil) und die Schlange Tamnaphis Poucheti. An vielen Punkten der Umgebung Augsburgs ist ähnliches in der Sylvanastufe zu finden.

**) Augsburg ist eine typische Lößstadt. Der Lehm liegt hier mehrere Meter hoch über den Schottern (Lechterrasse), die wieder 10—12 m mächtig auf dem Flinz (hier Tegel genannt) lagern. In diesen Tegeln bei Stätzling fanden sich

Kieselschiefer Verrukano, Glimmerschiefer, Gneise, Granite, Quarzporphyr, Werfener Sandstein, rote Hornsteine), zwischen denen Kalke ganz demonstrativ fehlen. Wenn man nicht wie G u e m b e l annehmen will, daß sie zerrieben worden sind, muß man daran glauben, daß sie entweder von zentralalpinen Flüssen herbeigeschleppt wurden oder daß diese Gerölle mit dem Vindelizium zusammenhängen.

Aus diesen Konglomeraten bildet sich manchenorts (bei Dachau, zwischen Aichach und Pfaffenhofen) sogar eine miozäne Nagelfluhe.

Großartig entwickelt sind die Sande, teils als Mergelkalke, noch mehr als reiner Mergel, oft in Form von Blättersandsteinen, dessen Lokalbezeichnung: F l i n z oder S c h l i e f auch im Münchner Dialekt wiederkehrt. Die Mergel werden als Dünger verwendet, auch die gelegentlich vorkommenden Töpfertone werden ausgenützt und das plastische Material in Hunderten von Ziegelhütten, namentlich in der Gegend von Petershausen und Reichertshofen, zu Ziegeln verarbeitet. Bei einem Spaziergang, besonders durch die älteren Vorstädte von München, wandern wir durch das obere Miozän, das in den Häusern steckt.

Dementsprechend finden sich im Flinz, der deshalb den Fachnamen Dinotheriensand auch mit Recht führt, immer wieder die Reste der Dinotherien (besonders die gut erhaltbaren Prämolaren); ab und zu auch als Zeugen von Süßwassersümpfen Unionen (z. B. U n i o f l a b e l l a t u s bei Roggenstein).

Horizonte sind in diesen Sanden schwer nachzuweisen, da die Schichten nirgends zusammenhängen und jede Lokalität sozusagen ihr eigenes Gepräge hat. Wo Kalk (Sylvanakalk) vorkommt, der meist in der Form eines Tuffes erscheint, deutet das meist auf die unteren Lagen; die Zapfensande nehmen die mittleren Lagen ein, und die Unionenschichten und der Flinz die oberen.*)

Einige überaus lehrreiche Aufschlüsse über die Beschaffenheit des Flinzes unmittelbar unter München gibt das Profil (Abb. 9) einer Versuchsbohrung, die man in Garching, nördlich von München, im Jahre 1905 zum Zwecke der Wasserversorgung vornahm.

In Garching fehlt das Diluvium völlig, denn weder die Gletscher noch die fluvioglazialen Schwemmgebilde reichen bis zu den Heiden, die München nördlich umsäumen; darum liegt der alluviale Kies und Sand unmittelbar auf dem tertiären Flinz. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die etwa 4 m Kies, die in dem Profil als postglazial angesprochen werden, die Ablagerungen der Eiszeit ebenfalls in sich

---

die reichen Wirbeltierreste der Augsburger Sammlung, bis etwa zur Friedberger Anhöhe, wo man bei der Friedberger Brücke den Quellhorizont des Flinzes, in Gestalt von Quellen, die sich in den Fluß ergießen, erkennt.

*) Leitfossilien sind außer der schon genannten gefalteten Malermuschel noch Helix sylvana, Planorbis, Ancylus, Neritina, Cyclostomaarten, dazu Charastengel, Knochen und Zähne von Dinotherium, Mastodon, Dicroceros, Hyotherium, ab und zu auch Fische (Barben und Leuciscus), manchmal auch Aragonitscheiben.

fassen. Unter diesem Kies strömt nach Nordwesten gerichtet der Grundwasserstrom, da der Flinz als wasserundurchlässiger Tegel den tieferen Untergrund hermetisch schließt. Dieser Flinz entspricht dem Pliozän, ebenso wie die ihn unterlagernde Sandsteinplatte, während die grauen und gelben Sande dem Freisinger Miozän gleichalterig erscheinen. Tiefer liegen noch blaue Tone und bald lose, bald verfestigte graue und blaue Sande, die sämtlich dem Miozän (Pfohsande) angehören. In 37 m Tiefe endigt der gewonnene Aufschluß.

Die Deutung dieses Profiles macht keine Schwierigkeiten. Die Sand- und Tonschichten sind Absätze der letzten miozänen Überflutung, deren oberster Horizont, der freiliegende Flinz, stark abgetragen, zersetzt und abgeschwemmt erscheint. Schichte III läßt sich mit ihrer 4 m dicken Kiesdecke kaum anders deuten, als eine von den Schmelzwassern der Zwischeneiszeiten und des Postglazials zusammengeschwemmte Kiesschicht, aus der sich auf eine ungeheure Überschwemmung der Münchner Gegend schließen läßt. Der ihr auflagernde Sand kann nur das Sediment eines Süßwassersees sein, der nicht allzulange Zeit bestand (die Schicht ist nur 30 cm stark); ihm folgte wieder fließendes Wasser mit Geröllen (Schichte I ist offenbar ein Urstrombett, vermutlich eine größere Isar), die langsam in der obersten Schichte mit Humus, Lehm und Dammerde durchsetzt werden.

In diesen Boden haben die Münchner Tiefbrunnen hineingestoßen*), in ihn wühlte das Isarbett so tief ein, daß er stellenweise auch im Stadtgebiet ans Tageslicht stieg.

Der Münchner Flinz und Tegel ist vorwiegend ein glimmerreicher Sand von mergeliger Beschaffenheit, dessen tiefere Teile dem oberen Miozän (Süßwassermolasse) angehören, während die pliozänen Ablagerungen fast völlig weggeschwemmt sind. Er ist entweder von der alpinen Pressung mit erfaßt oder von den ihn durchwühlenden alpinen Gewässern profiliert, so daß er durchaus wie ein unterirdisches Hügelland unter den eiszeitlichen Schottern Höhendifferenzen von etwa 15 m aufweist. Im allgemeinen senkt er sich gegen die große, alpine Depression zu etwas, wird dort auch von immer gewaltiger sich aufbauenden Eiszeitgeschieben überlagert, so daß man bei Solln, im Süden der Stadt, bereits 20 m tief gehen muß, um ihn anzuschneiden, während er kurz vor Dachau offen zutage liegt. (Vgl. Abb. 9.)

Die heutige Profilierung des Stadtbodens wird immerhin nicht ganz von dem Tertiär unbeeinflußt gelassen; in leisen Zügen schimmert durch das glaziale Gewand auch noch etwas von dem „Dinotherien-München" durch. So erscheint eine Art Urisartal, dessen auf S. 79**) schon Erwähnung getan wurde, im Subterrestrischen als Grundwasserfluß, der vom Südbahnhof durch die Theresienwiese zum Westende des Bahn-

*) Die Bohrung im Leistbräu in der Sendlingerstraße drang bis 74,28 m, die in der Sedlmayerschen Brauerei 87,6 m.

**) H. Stieglitz, Der Lehrer auf der Heimatscholle München. 1909. 8o. S. 48.

hofes zieht, sich zwischen der Gegend der Pettenkoferstraße verzweigt und vertieft und vom Sendlingertorplatz über den Maximiliansplatz zum Siegestor weit hinaus nach Schwabing leitet. Auch dieses Flußbett hat seine Abzweigung in die Gegend der Kurfürstenstraße. Dieses Becken hat gegen seine Ufer etwa 6—8 m Tiefe.

Es kann kaum ein Zweifel daran bestehen, daß es, so wie es heute noch von den nach Norden ziehenden Grundwässern durchsickert wird, einst unter dem blauen, sonnigen Himmel des Miozän einen heiteren Strom an grünen Hügelgeländen umschloß. Von diesen Hügeln sind, wenn auch abgeschwemmt, verschiedene noch erhalten. Ein etwa 6 m hoher unter dem Wittelsbacherplatz, ein 9 m hoher in der Gegend des Odeonsplatzes, ein etwas steiler Uferrand, parallel mit der Straße verlaufend und fast 12 m hoch, in der Kaulbachstraße. Dazu kommt eine ziemlich allgemeine Erhebung unter dem Englischen Garten und dem Stadtviertel, das noch den alten Namen: Lehel, wenigstens im Munde des Volkes, trägt.

Diesen Höhenzügen stehen auch einige unterirdische Seen entgegen, namentlich erwähnenswert ist von ihnen jener, der sich zwischen Theresienwiese und Sendlinger Tor dehnt und auch gegen die Ludwigsbrücke sich verbreitert. So kommt es, daß gerade die Isar, welche einen tertiären Hügelrücken durchschneidet, an zahlreichen Stellen den Flinz entblößt hat; besonders hübsch und leicht ist das zu sehen an der Südspitze der Praterinsel, am Bogenhausener Brückenkopf und an dem Damm, der gegen Föhring zu führt, obzwar dort der Aufschluß durch die Uferschutzbauten wieder etwas zugedeckt worden ist.

Aus der Tatsache, daß überall dieses unterirdische Hügelland dem Einsickern des Regenwassers Widerstand entgegensetzt, daß es aber im allgemeinen eine ziemliche Neigung gegen Nordwest besitzt, folgt, daß das Grundwasser in den einzelnen Teilen der Stadt in sehr verschiedener Höhe steht, im allgemeinen aber als frischer Strom das Erdreich durchzieht und nur an wenig Stellen Stauungen und Stillstand aufkommen läßt.

Im Süden der Stadt, im Isartal selbst, tritt der Flinz, von der Isar entblößt, zwischen Thalkirchen und Großhesselohe an vielen Stellen heraus; nördlich von Pullach fällt sogar eine Tertiärwand senkrecht in das Flußbett ab. Im Münchner Stadtgebiet selbst ist das Miozän durchwegs von den Schottern zugedeckt, sowie auch auf der gesamten Hochebene, soweit nicht Flußrisse sich bis zu ihm durchgenagt haben. In Sauerlach bei Holzkirchen ist die glaziale Auflagerung 40 m mächtig; hier ist die Gegend, wo Wasser nur an gewissen Tiefbrunnen aus dem Boden geholt werden kann, um die sich dann naturgemäß die Ortschaften ansiedelten, was noch aus ihren Namen: Hohenbrunn, Putzbrunn, Wörnbrunn usw. hervorgeht.

Schon in Fürstenried, südlich der Stadt, liegt das Tertiär und damit der Grundwasserspiegel nur mehr 22 m unter dem heutigen Boden, in Mittersendling, also im Stadtgebiet selbst, 12 m, im Zentrum der

Stadt durchschnittlich 7 m (Karlstraße), unter dem Rathaus 13 m, Odeonsplatz 4 m, Ohmstraße $1^1/_2$ m, ebenso Moosach, in der Gegend des Gaswerkes, auf Oberwiesenfeld 3,5 m. Demzufolge tritt das Grundwasser im nördlichen Teil der Stadt überall in zahlreichen und starken Quellen zutage, wo eine Böschung den Grundwasserspiegel anschneidet.

Dies ist der Fall an der Isarleite in den Bogenhauser Anlagen. Dort hat sich die Stadtgärtnerei dieser Quellen bemächtigt und hat sie gefaßt und in das hübsche Gartenbild eingegliedert. Anders etwas weiter nördlich, in dem urwüchsigen Gebiet, das sich von dem idyllischen St. Emmeraner Kirchlein bis zur Föhringer Brücke zieht. Dort sprudeln aus dem Hang viele kleinere und größere Quellen in ungebundener Wildnis. Das Bild wiederholt sich links der Isar bei Biederstein und draußen am nördlichen Stadtrand bei der Georgenschwaige.

Auf der gleichen Tatsache beruht endlich die Bildung einer Naturerscheinung, welche für die Entwicklung des Münchner Lebens von jeher von allergrößtem Einfluß war und noch ist, nämlich die großen Moore, die das Stadtgebiet im Norden und Nordosten abgrenzen (vgl. die Karte von München).

Die Decke der fluvioglazialen Geschiebe reißt gerade an diesem Rande ab mit einer etwas unregelmäßigen Grenze, entlang deren der Quellhorizont das Tageslicht erreicht. Von Moosach bis Unterschleißheim dringt das Wasser hervor, das auf dem ganzen Gebiet viele Stunden lang immer wieder Kalkgeröll durchsickert und sich fast bis zur Grenze seiner Aufnahmefähigkeit mit kohlensaurem Kalk beladen hat.

Die Münchner Hausfrau weiß aus eigener Erfahrung nur zu gut, wie kalkhaltig das Wasser ist, das ihr die Wasserleitung aus dem Mangfallgebiet liefert, wo die aus den Waldhängen des Taubenberges zusammensickernden Quellen eine viel geringere Decke glazialer Gerölle passieren, als sie das Grundwasser von München durchläuft. Daraus mag man ermessen, wie schwer erst dieses mit Kalk beladen ist und wie rasch es ihn absetzen muß, wenn es bei dem Austritt an die erwärmende Luft die Kohlensäure, die allein den Kalk in Lösung hielt, abgibt.

Die weite Ebene zwischen Moosach und den tertiären Hügeln von Dachau, ebenso zwischen Johanneskirchen und dem Erdinger Hügelland, besitzt reinen Flinzboden, der das Wasser, das diese Quellen auf ihn ergießen, nicht einsickern läßt. Hier sind also die Notwendigkeiten zur Entstehung großer Quellmoore gegeben, die man zwar drainieren, auf ihre natürlichen Grenzen eindämmen, niemals jedoch völlig trockenlegen kann. So entstanden das Dachauer, Schleißheimer und Erdinger Moos, deren Unterlage überall eine aus dem Wasser sich absetzende Kalkschicht, der sog. „Alm" ist, der früher in München auf den Straßen als sog. „Münchner Weißsand" zum Scheuern der Wirtstische feilgeboten wurde. Kristallisiert dieser weißgraue Schlamm, so verwandelt er sich in Kalktuff. Derartige Kalktuffe gehören seit dem Tertiär zu den Charakteren aller

Süßwasserablagerungen vor den Kalkalpen. Neugebildete sieht man im Moorgebiet bei Olching und Lochhausen an der Eisenbahn, oder auch um Schleißheim.

Unter dem Alm und Tuff oder den gebildeten Torfschichten liegen natürlich überall die Tone, Mergel und Sande des Flinzes, und sowohl im Münchner Stadtgebiet, wie nördlich davon enthalten sie die für sie kennzeichnende spättertiäre Fauna, allerdings nur in wenig Vertretern.

Noch am häufigsten sind Landschnecken (besonders Helix rugulosa) vorhanden, auch Blattreste der Oeninger Stufe, die sich ganz mit der reichen Flora decken, die man beim Brunnengraben im oberen Miozän von Freising gefunden hat.*) Dazu gesellt sich noch ein verkohlter Baumstamm aus dem Tertiär des Isarbetts. In den gleichen Schichten wurden Reste von Mastodon angustidens unter der Stadteisenbahnbrücke gefunden, solche der kleinen Muntjakhirsche in Bogenhausen, Hypotherium sömmeringi im Miozän des Isardammes von Bogenhausen gegen Föhring. Bei Grabungen am Tivoli im Englischen Garten fand man Reste von Rhinoceros incisivus. Bei solchen an der Maximiliansbrücke kamen Sylvanaschichten mit Helix sylvana zutage. Diese Funde befinden sich sämtlich in der paläontologischen und geologischen Staatssammlung Bayerns.

Das obermiozäne Alter des Münchner Tegels ist dadurch zur Genüge festgelegt, namentlich, wenn man dazu die schöne Tertiärfauna rechnet, die aus den gleichen Dinotheriensanden von Freising zutage kam.**)

Das entworfene Bild des Tertiärs wird vielleicht noch plastischer, wenn man noch mit einigen Pinselstrichen die Tatsachen des ostalpinen Miozäns einfügt. Um Wien gab es im Leithalkalk im Oligozän noch reichlich Korallenriffe, die ebensoviele Kalkalgen enthalten. Das Miozän bedeutete für das Wiener Becken immer noch ein Meer (sarmatische Stufe), das sandige Tone absetzte, in denen massenhaft Herzmuscheln, Cerithien, Tapes und Erviliaarten vorkommen.

Auch im Pliozän brandeten noch Meereswogen gegen den Flysch der Wiener Höhen; allerdings kann es nur mehr ein im Abziehen begriffenes Meer gewesen sein, da die Mießmuscheln dieser Kongerienstufe nur am Flachstrand vorkommen. Schon die obere Fazies dieser Stufe, der Belvedereschotter, mit seinem Quarz- und Urgebirgs-

---

*) Dort fanden sich Blätter von Populus latior, Acer, Podogonium Knorri, Grevia. Am Domberg beim Brunnengraben zeigten sich besonders häufig die Blätter der breitblätterigen Pappel. Freising selbst ist auf den weichen, feinsandigen Mergeln des oberen Miozäns erbaut, die bis Regensburg reichen und hier, sowie bei Moosburg noch im Hügelgelände mit viel quartären Schottern und prädiluvialer Nagelfluh (aus zentralalpinen Gesteinen!) bedeckt sind. In den Kiesgruben finden sich nicht selten Zähne von Mastodon angustidens, bei Vötting auch Dinotherium- und Dicrocerosknochen und Zähne.

**) Namentlich Mastodon angustidens, Mastodon turicensis, Dinotherium bavaricum, Dicroceras furcatus und Chalicotherium antiquum. Vgl. damit die Günzburger Fauna S. 80.

geröll, das in langen, flachen Streifen den Wiener Boden bedeckt, ist ein Süßwassergebilde, das viele Ähnlichkeit mit den Quarzgeröllen der bayrischen Molasse und der tertiären Hügel von Dachau und Aichach besitzt. Nicht anders ist es zu deuten, denn ein Niederschlag riesiger Alpenströme, die ihre Geschiebe beim Austritt in die Ebene absetzen.

In den steirischen Grenzgebirgen, in deren Tälern große Süßwasserseen übrig blieben, schlug sich Schieferton und Sandstein nieder, in denen man eine reiche Flora von völlig subtropischem Charakter findet, dazwischen die bekannten miozänen Riesensäuger (Dinotherium, Mastodon, Hypotherium). Die Flora hinterließ sogar bei Leoben und im Murtal Braunkohlenflöze von 9--12 m Mächtigkeit.

Mit dem Ende der Miozänzeit waren die Hauptkräfte, welche die Alpen errichtet hatten, erschöpft und beschränkten sich nur noch mehr darauf, die Molasse aus ihrem Lager zu heben und aufzufalten und das Meer auf die Gestade zu begrenzen, die es im großen ganzen heute noch hat, wenngleich, wie der allgemein bekannte Serapistempel im Golf von Bajae beweist, die Küstenlinie Italiens sogar noch in historischer Zeit mehrfach schwankte. In den Alpen war vom Pliozän an kein Meer mehr, außer an ihrem Südrande (Istrien, Riviera) und ihr Gefüge hatte im allgemeinen nur noch eine Durchmodellierung durch die Kräfte des Eises, mit großer Wahrscheinlichkeit auch eine allgemeine Aufwölbung im Diluvium erfahren, aber keine fundamentale Neugruppierung mehr. Nur die hydrographischen Verhältnisse waren von den heutigen gänzlich verschieden. Die Wasserscheiden waren anders verteilt, der Rhein scheint ein Nebenfluß der Rhone gewesen zu sein, das Klima war unvergleichlich milder und etwa jenes, das heute die Hänge des Atlas oder der korsikanischen Berge verklärt. Ungeheuere Laubwälder schmückten die Täler und das Vorland, in denen merkwürdige Tiere hausten: der zwischen Bär und Hund stehende Amphicyon, die Scharen der zierlichen Muntjakhirsche, das etwa schafgroße Anchitherium, das sich als einer der Vorfahren des Pferdes erwiesen hat, und dazu die Herden der phantastischen Dickhäuter, der Riesentapire, Nashörner, Schreckenstiere und Vorläufer der Elefanten (vgl. Abb. 22).

Die Münchner Ebene selbst war wohl eine Parklandschaft, vielleicht nicht unähnlich der südlichen Nillandschaft, deren Klima mit dem häufigen Regen und den unregelmäßig wiederkehrenden Föhnlagen gewaltige Bewässerung brachte, Riesenströme, weitgedehnte Sumpfflächen auf den Sanden, die gegen die Donau zu vielleicht Steppencharakter annahmen. Besiedelbar für den Menschen war diese Wald- und Wasserwildnis mit ihrer reichen Tierwelt jedenfalls, und der pliozäne Mensch ist für Südamerika, wie von Rutôt für Westeuropa nachgewiesen. Vom Gibbon, der ähnliche Existenzbedingungen fordert wie der Mensch, weiß man, daß er die Münchner Ebene belebte; vom tertiären Münchner Menschen wissen wir gar nichts.

Wenn aber etwas da war, so wurde es mit allen Knochenresten,

Eolithen und sonstigen Zeugen des Pliozäns von der großen Vereisung hinweggeschoben, die sich schon in den letzten Jahrtausenden des Tertiärs vorbereitet.

Alle Erklärungen der diluvialen Eiszeit außer der Pendulationstheorie lassen die Tatsache vollkommen unberücksichtigt, daß seit dem Ende der Kreidezeit ein zunehmendes Sinken des klimatischen Niveaus die eiszeitlichen Zustände Mitteleuropas vorbereitet. Wenn auch das Eozän für Bayern noch Korallenriffe ermöglicht, so ist Oligozän und Miozän doch nur mehr durch subtropische Vegetation gekennzeichnet, während das Leithabecken wenigstens im Oligozän noch Korallen am Leben duldet. Daraus geht hervor — was bisher noch nicht berücksichtigt ist —, daß unter dem gleichen Breitegrad ein erheblicher klimatischer Unterschied bestand, der ziemlich gebieterisch verlangt, anzunehmen, daß das Kältezentrum nicht nur südwärts, sondern auch gegen Osten gewandert war.

In dieser Übergangszeit vom Tertiär zum Diluvium waren die Umrisse der großen Erdteile ganz in heutiger Form festgelegt und nur mehr geringfügige Unterschiede trennen das voreiszeitliche Bild der Erdkarte von dem heutigen. Asien hing noch mit Amerika zusammen, das Becken der Ostsee war noch nicht eingestürzt, auch die Nordsee bestand noch nicht in ihrem heutigen Umfange, ebensowenig der Kanal zwischen Frankreich und England, die nördliche Ägäis und das Schwarze Meer.

Es ist ausnehmend wenig gearbeitet worden über das präglaziale Diluvium, obschon eine ganze Reihe Anzeichen dafür vorhanden sind, daß Wandlungen bereits eintraten, denen die Vereisung nur nachfolgte. So wurde z. B. die Lotos- und Zimtbaumvegetation in Bayern nicht von den Gletschern überrascht, sondern wanderte schon vorher durch das Rhônetal ab. Der kleine Kohlenflöz, der unter der Kohleninsel der Isar mitten in der Stadt liegt und den das Deutsche Museum abbauen wollte, um seinen Bedarf an Kohle zu decken und zugleich an einem lebenden Beispiel den Betrieb eines Bergwerks zu demonstrieren, ist im Dinotheriensand eingelagert und zeigt nichts mehr von seiner südländischen Flora als Zeichen, daß sich mit dem Ende des Tertiärs ein Wandel vollzieht, in dem die Vereisung nur Folgeerscheinung, nicht aber Ursache sein kann.

Man darf doch hierbei nicht die Zeugnisse der tertiären Vereisung übersehen, die in der Gegend des Beringsmeeres bis heute noch *fossile Gletscher* hinterlassen hat. Solches, unter einer Decke von Erde, und Lehm trefflich konserviertes Eis ist aus Alaska und von den neusibirischen Inseln bekannt, sein tertiäres, etwa miozänes Alter wird durch die Lagerung und das Fehlen aller tertiären Faunen in dem in Frage kommenden Gebiet bezeugt. Dagegen leben gleichzeitig hochnordische Tiere am Baikalsee und in Japan.

Auf diese Tatsachen muß mit größter Beharrlichkeit immer wieder hingewiesen werden, da sie die Eiszeit in einem ganz anderen

Licht zeigen, denn die populäre Auffassung, die kurzerhand vom Diluvium spricht, wo sie Spuren einer Eisbedeckung aus junger Zeit findet und scharf ihren Schnitt am Rande dieses Phänomens zwischen dem Tertiär und einer neuen Zeit durchführt.

Auch über diese Vereisung selbst haben sich längst gewisse übertriebene und phantastische Begriffe in den Köpfen festgesetzt, die im diluvialen Bayern ohne weiteres ein zweites Grönland oder Franz-Josefsland sehen wollen. Um das hat es sich n i e gehandelt, sondern das Eiszeitphänomen war wenigstens in der Münchner Gegend von

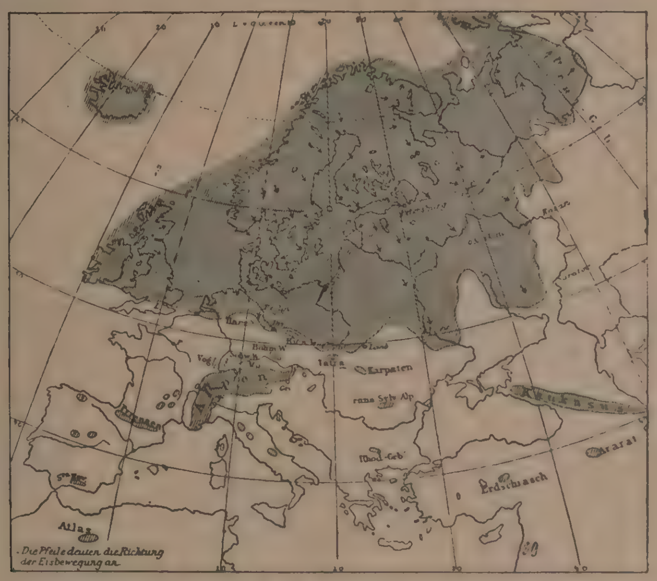


Abb. 23. Karte der größten Ausdehnung der diluvialen Vereisung. Man beachte, wie geringfügig die alpine Eisdecke gegen das palaearktische Vereisungsgebiet ist. (Nach F r e ch.)

ganz spezifischer, mit nichts vergleichbarer Ausprägung, deren Folgeerscheinungen bis heute andauern und in vielem nachhaltig den Charakter von München prägen.

Natürlich nehmen alle diese Erscheinungen ihren Ausgangspunkt von dem Gletscherphänomen, oder richtiger gesagt: die heute vorhandenen Gletscher sind Überbleibsel einer jetzt noch andauernden lokalen Eiszeit, die auch auf einem fast ein Fünftel der gesamten Erdoberfläche einnehmenden Territorium herrscht. In diesem Sinne ist es ganz unrichtig, unter Eiszeit die „Periode der deutschen Flachlandgletscher" zu verstehen, welcher Sinn dem Worte gegenwärtig tatsächlich untergelegt wird. Ebensowenig ist es richtig, den Begriff Eiszeit für eine bestimmte geologische Periode anzuwenden. Denn die einzelnen Vereisungen,

welche die verschiedenen Teile der Erde betroffen haben, sind keineswegs synchroner Natur. Es ist nicht wahr, daß „die Eiszeit" eine bestimmte Reihe von Jahrtausenden andauerte. Alles das sind verschwommene, oberflächliche, ungenaue Begriffe, die Quelle zahlloser schiefer Meinungen und Irrtümer, mit denen endlich einmal aufgeräumt werden muß.

Eine Vereisung der Pole gab es schon seit der Miozänzeit, und die Frostspuren an Blättern im deutschen Flachland in der Kreidezeit, später noch in der Braunkohlenzeit zwingen mit Notwendigkeit, anzunehmen, daß es in dem damals schon stehenden Zentralstock der Alpen ebenfalls Frost, damit Gletscher und Vereisungen gegeben hat. An die Tatsache einer nordsibirisch-amerikanischen Eiszeit im Miozän wurde schon auf S. 88 erinnert. Die Untersuchungen von Geikie ergeben auch für England bereits im Miozän eine Vereisung, die amerikanischen Geologen haben uns davon überzeugt, daß in Nordamerika seit dem Tertiär vier Eiszeiten einander folgten, bevor die skando-deutsche Vereisung anbrach, und für diese muß die Chronologie wieder anders rechnen, wenn sie die Alpen betrachtet, wie wenn sie Norddeutschland durchforscht. Die norddeutsche Ebene kennt nur zwei Vereisungen (mit dem oberen und unteren Blocklehm), und erst Geikie hat nachgewiesen, daß noch eine dritte nachkam, die allerdings weder Innerrußland noch England erreichte. In Süddeutschland läßt sich dagegen an den vier Eiszeiten Penck-Brückners nicht zweifeln, deren Dauer und Intervalle selbstverständlich weder mit den norddeutschen, noch mit den fünf bis sechs nordamerikanischen Vereisungen zusammenfallen können. Wer kann dagegen mit Recht sagen, daß mit der Würmeiszeit das Eiszeitphänomen in den Alpen abgeschlossen sei, wenn noch jetzt Tausende von Quadratkilometern in den Alpen vereist sind und mit ihren Auswirkungen z. B. gerade das Klima und die Wasserverhältnisse von München auf das nachhaltigste beeinflussen? Noch viel weniger, wenn man die Erde in ihrer Gesamtheit betrachtet, auf der ganze Kontinente (Südpolarland, Grönland) unter einer ewigen Eisdecke liegen.

Der Begriff „Eiszeit" schlechthin in dem Sinn, wie ihn alle, auch die wissenschaftliche Welt, im Munde führt, ist sinnlos. Er deckt sich weder mit dem Begriff Diluvium, noch ist er überhaupt eine „Periode" in geologischem Sinn.

Es ist mir daher nicht möglich, anders als von lokalen Vereisungen zu reden, und in diesem Sinn ist es zu verstehen, wenn hier gesagt wird, Relief, Bodenbeschaffenheit, Klima, Besiedelung und Kultur von München sind auf das nachhaltigste beeinflußt durch eine zu Beginn des Quartärs sich aus den Alpen auf München zu bewegende Eisdecke, welche in verschiedenen Vorstößen und Rückzügen bald näherrückte, bald ganz in die Hochalpen zurückkehrte, in denen sie jetzt noch immer fortwährenden Schwan-

kungen unterworfen, in den Zillertaler und Ötztaler Alpen, mit einigen Vorposten im Zugspitzgebiet und Karwendel, in etwa 100 km Luftlinie von der Stadt halt macht.

So präsentiert sich das gesamte Eiszeitphänomen, vom Münchner Standpunkt aus gesehen.

Um den Münchner Boden in seiner obersten Schicht zu verstehen, muß man daher die Gletscher, welche ihn geschaffen haben, an ihrem Entstehungsort aufsuchen.

Wenn man eine Karte des Alpengebietes südlich von München zur Hand nimmt, erkennt man leicht, daß eine Reihe Parallelfurchen die Gewässer von heute, die Gletschermassen von einst in die Ebene hinausleiten. Im besonderen sind das die Täler des Lech, der Amper, des Starnberger Sees und das Würmtal, die Loisach-Isarfurche und dann in weitem Abstand der Innweg.

Unmittelbar das Münchner Gebiet berühren von all diesen nur Würm und Isar, mit einiger Weitherzigkeit der Auffassung auch die Amper. Sie sind die Ableitungsmulden aller sich abwärts bewegenden Massen, die von dem Zugspitzgebiet oder über den Fernpaß aus dem Oberinntal, dem Pitztal und Ötztal kommen. Die Gletscher der Wildspitze, der Weißkugel, des Venter und des Gurgler Talschlusses, auch des Zuckerhütls aus den Stubaiern müssen, wenn sie andauernd weitergleiten, über den Fernpaß ins Loisachtal gelangen und können von dort entweder die Ammerseemulde, dann die Amper oder das Starnbergerseebecken und dann die Würm erreichen.

Mit ihnen vereinigen sich die kleineren Gletscherbecken, die in die Nischen des scharfgekanteten Wetterstein- und Karwendelmassivs eingesenkt sind. An dessen Ostrand bedeutet der fjordartig eingeschnittene Achensee eine Scharte, die ihre südliche Fortsetzung im Zillertal findet und das Eismaterial der Hohen Tauern, im besonderen der Gletscher des Hochfeiler, des Löfflers, des Schwarzensteins, etwas auch aus der Venediger-Gruppe ableiten kann. Dieser gesamte Eisstoß muß das Achental hinauswandern und trifft dann wieder das Isartal, ein Seitenarm gelangt durch das Kreuther Tal zum Tegernsee und von da in die Ebene. Natürlich werden Vorberge, wie Halserspitz, Vorderkarwendel, Sonnwendjöcher, Benediktenwand und dergleichen ebenfalls in den Firnmulden Schnee sammeln und ihre kleineren Sondergletscher tragen, wenn die Verhältnisse einer Vereisung günstig sind.

Von diesen vielen Fernern, welche das Münchner Glazialgebiet speisen, sind die Ötztaler und Zillertaler die ansehnlichsten. Im Ötztaler Gebiet versetzen das Gepatsch im Kaunsertal oder der die Weißkugel herabkommende Hintereisferner, der in die Finailspitze eingelagerte Hochjochferner, über den der Weg ins Schnalsertal führt, im Gurglertal der Große Gurglerferner heute noch völlig in eine Eiszeitlandschaft. Die mittlere Temperatur von Gurgl (1927 m), dem höchstgelegenen Pfarrdorf Europas, kommt der des Nordkaps gleich; in der

Umgebung wächst kein Baum, noch Strauch. Der Ferner selbst (er heißt nicht umsonst der Große Ötztaler Ferner) ist der drittgrößte in den Ostalpen und fast 8 km lang. Im Tal selbst kommt ein ganzes Labyrinth von Eiswüsten zusammen. Ein ähnliches Bild gewährt der hinterste Winkel des Venter Tales, etwa vom 6 km langen Hochjochferner aus, wo man auch die raschen Wanderungen des Vernagtgletschers beobachten kann. Im Kaunsertal birgt sich endlich der über 8 km lange Gepatschferner, der nur wenig hinter dem größten Gletscher der Ostalpen (die Pasterze am Großglockner, 9,4 km lang) zurücksteht. Weniger vergletschert ist die Umrahmung der vielen Gründe, die im Zillertal zusammentreffen, obschon auch da die Umgehung der Berliner Hütte oder der „Schwarzensteinkees" mit allen Erscheinungen der Eiswelt bekannt machen kann.



Abb 24. Ein Stück lebendiger Eiszeit. Ein Firnbecken im Kaukasus (Adai-Choch-Gruppe), in dem sich das „Magazin" der talwärts wandernden Eismassen befindet. Nach Dr. G. Kufahl. (Ztschr. D.-Ö. A.-V.)

In diesen Bergen ist man im Zentralmassiv der Alpen in einer Welt von Gneisphyllit und Glimmerschiefer daheim*), während nördlich der Inntalfurche überall das Reich der Triaskalke anhebt, die in einer schmalen Zone, von Lias- und Flyschgebilden begleitet, in

*) Die Berge des Ventertales bestehen aus Gneisphylliten und Hornblendeschiefern, mit porphyrischen Flaserzneisen, die des Schnalsertales aus Gneis und Hornblendeschiefern, im Gurglertal aus Glimmerschiefer und Phylliten, die des für München in besonderer Bedeutung wichtigen Sellrains aus kristallinen Schiefern, Gneis, Hornblendeschiefern, im Lisenzer Tal Hornblende und Glimmerschiefer mit großen Andalusitkristallen. (Vgl. J. Blaas, Geolog. Führer d. Tirol 1902.) Die Hohen Tauern setzen sich vorwiegend aus Gneis zusammen, der östlich vom Hochfeiler, am Großvenediger, um den Großglockner von Diabas, Gabbro, Amphibolit, Serpentinen überlagert ist.

die Ebene hinausleitet. Die herrschenden Gesteine sind Wettersteinkalk, Hauptdolomit-Plattenkalke, Hornstein, Werfener Sandsteine, Flyschsandsteine, rote Liaskalke, während im Urgebirge Gneiße, Quarzite, Glimmerschiefer, Amphibolite, Granite die Hauptmasse ausmachen.

In diesem Milieu spielten sich die Gletscherphänomene ab, welche den Münchner Boden umgestalteten und sich heute nur mehr in die weltverlorenen Täler und Gründe der Ziller und des Ötzbaches, in einsame Karnischen und verschwiegene Wüsteneien des innersten Gebirgsheiligtums zurückgezogen haben.

In den reinen Höhen dieser Berge fällt der Schnee immer als feinstäubendes, kristallinisches Pulver, das auch dem Sommer Widerstand zu leisten versteht und eher in Staublawinen von den Hochgipfeln abfährt, ehe es zu simplem Wasser zergeht.

Die wahre Ursache der Gletscherbildung sind die Staublawinen. Nur durch diese sammelt sich am Fuß der steilen Wände in genügenden Mengen Tauschnee an, um beim Abschmelzen eine so große Menge Eis zu geben, daß sie in nennenswerter Weise durch ihr Gewicht zu Tale gleiten und mechanische Wirkungen ausüben kann, bevor sie endgültig sich in Wasser auflöst. Mit Ausnahme der Gegenden mit polarem Klima ist daher Gletscherbildung nur in einem Gebirge mit steilen Hängen denkbar.



Abb. 25. Ein Staublawinenfeld, die Entstehungsstätte der Gletscher. Von den übersteilen Hängen sammelt sich der Firnschnee in den Kesseln und wandelt sich dort durch seinen eigenen Druck und das Schmelzen in Eis, das als Gletscher talwärts wandert. Motiv vom Hochgall in der Rieserferner-gruppe (Zentralalpen). Nach Dr. F. Benesch. (Ztschr. D.-Ö. A.-V.)

Das Eis, das gleichsam wie eine vereiste Schneedecke auf einem Steildache abgleitet, übt dadurch einen mechanischen Druck aus, der sich sowohl in Pressungserscheinungen, wie in einem Vorsichherschieben des Materials auf dem Wege des Gletschers, desgleichen in einem

Schrammen und Glätten, kurz gesagt, in einer Abhobelung der Unterlage und Seitenwände besteht.

Die Pressung gibt sich vornehmlich durch Zusammenschieben und Faltung des weicheren Untergrundes, ferner in einer Verkettung feiner, loser Bestandteile zu festen Breccien kund, welche die schweizerische volkstümliche Bezeichnung Nagelfluhe nicht mit Unrecht verdienen, da Profile solcher unter Eispressung stehende Trümmerwände wirklich den Eindruck einer Wand machen, in die man Nägel geschlagen hat.

Das Ausheben und Zusammenschieben der vor dem Gletscherende liegenden losen Steine und der Vegetation bedarf keiner Erörterung, außer vielleicht des Sich-darauf-Besinnens, daß die gesamte Sohle des Gletschers an dieser Arbeit beteiligt ist. Die rein mechanische Wirkung kombiniert sich hierbei mit einer physikalischen Sonderleistung. Das Eis läßt den Grund, auf dem es gleitet, immer wieder gefrieren. An seiner eigenen Oberfläche aber schmilzt es und die Schmelzwasser wissen sich sehr wohl den Weg zu dem Grund zu bahnen und den Boden wieder aufzutauen. In diesem Wechselspiel zermürbt er sich, und so führt das über ihn hinrieselnde Schmelzwasser einen feinen Schlamm (Till) und gröberen Grus mit sich. Diese mechanischen Bestandteile sind nun unter der Gewalt des Eisdruckes wahrhafte Werkzeuge zur Bearbeitung der Berge. Der Schlamm wirkt wie Bolus in der Hand des Marmorschleifers, er glättet, ja er poliert wahrhaft den Felsenkern des Untergrundes. Der Gletscher dringt nämlich immer bis zum unverwitterten Kern der Erdrinde vor; er denudiert mit einer Kraft, Schnelligkeit und Präzision, die den Kräften des Wassers weit überlegen ist. Darum verrät sich das Vorhandensein eines Gletschers für immer an den Schliffflächen, die er hinterläßt. Allerdings wird der Stein, der dadurch geglättet wird, durch die auf ihm mit Gewalt entlang gezogenen größeren Gesteinsbrocken auch wieder zerkratzt und geschrammt. Der Gletscher hinterläßt auf diese Weise eine Schrift, aus welcher in der Sprache der Natur zu lesen ist, wie groß, wie mächtig der Gletscher war, welche Art von Material er mit sich führte, wie rasch er sich bewegte, welchen Winkel also sein Gehänge einnahm, welche Richtung er einschlug und ob er diese Richtung abänderte.

Alle diese Erscheinungen der „Grundmoräne" werden in der Mitte des Gletschers intensiver sein, da nach einem einfachen, mechanischen Gesetz da die Oberflächengeschwindigkeit des Eises am größten ist. Es wird daher der Aushub in einem Streifen, der etwa der Gletscherachse entspricht, viel kräftiger sein. So wirkt der Gletscher talbildend. Er verleiht der Mulde, die er vertieft, die Form eines Troges, drückt ihr für immer die jedem Alpenreisenden so vertraute U-förmige Gestalt auf und prägt so dem Hochgebirge neue Züge ins Antlitz (vgl. Abb. 26).

Die Geschiebemergel der Grundmoräne rollen im Zuge des Eises mit; sie haben die Tendenz, sich vor dem Gletscher anzuhäufen, da namentlich die kleineren Bestandteile von den Eisbächen dort zusammen-

geschwemmt werden. Es wird daher die Zunge des Eises von einem Wall umgeben werden, in dem sich die großen Blöcke unvergleichlich länger konservieren, als die Masse der kleinen und kleinsten Brocken, welche immer die Tendenz aufweist, in Sand (Geschiebesand) und Lehm zu zerfallen, wobei namentlich die Kalkstücke rasch von den Atmosphärilien aufgezehrt werden. An diesen Stirnmoränen beteiligen sich natürlich auch die eckigen Steine, die, auf der Oberfläche des Eises mitgeführt, nach und nach von dessen Harnisch abwärts rollen.

Zur Grundmoräne und Stirnmoräne gesellen sich dann auch noch die Randmoränen, welche nur durch den Steinschlag auf dem Weg

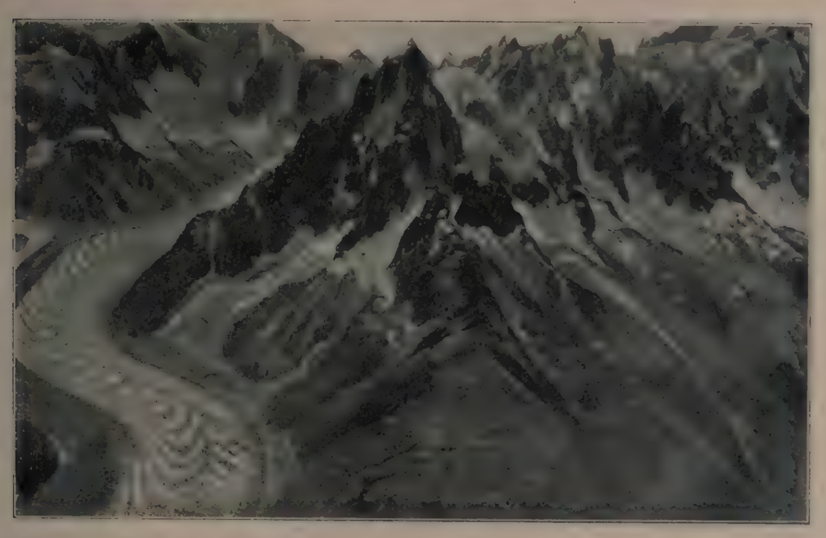


Abb. 26. Die Charaktererscheinungen eines Gletschers. Man sieht die an der Oberfläche seitwärts abgeschobenen Geschiebemengen der Seitenmoränen, das durch den Eisstrom eingetiefte ⊔förmige Trogtal, die durch das Eis scharf zugespitzten Bergformen. Motiv aus der Montblanc-Gruppe.

des Gletschers zustande kommen und von der meist gewölbten Eismasse nach beiden Seiten abgeworfen werden. Sie begleiten daher den ganzen Verlauf, so weit, bis er in die Ebene tritt, wo sie sich verlieren.

Die Gesamterscheinungen sind sehr mächtig, namentlich die Pressung und Abschleifung, da z. B. an dem vorhin genannten Hintereisferner Heß und Blümcke durch Tiefenlotungen eine Dicke des Eises von 224 m ermittelten und eine Gesamtdicke von 320 m wahrscheinlich machten.

Es läßt sich auf Grund der erwähnten Phänomene, im besonderen der Moränen, nach der Art ihrer Zusammensetzung, nach den großen Blöcken (Findlingen), den Gletscherschliffen und geschrammten Geschieben, ebenso nach den alten Trogtälern mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit die frühere Verbreitung von Gletschern feststellen. Auf dieser

Grundlage ruhen die Angaben, daß im Kambrium das Nordkap schon einmal eine Eisdecke getragen hat, aber so, daß damals Pennsylvanien, China und Australien unter Eisesdecken lagen. Im Permokarbon treten neuerdings Eisspuren in Südafrika, Indien und Australien auf. Diese beiden Vereisungen sind an Umfang und Dauer denen überlegen, die seit dem Miozän an den heutigen Polen beginnen und von Zeit zu Zeit großen Umfang annahmen. Als Maximum dieser Vereisung sind etwa zwei Drittel von Europa mit beiläufig 6 Millionen km^2, in Nordamerika annähernd 10 Millionen km^2 mit Eis bedeckt gewesen. Gegenwärtig ist die vereiste Zone etwa auf ihrer Maximalausdehnung reduziert.

Spuren dieser Vorgänge sind nun auch im ganzen Südteil von Münchens Umgebung, sowie in den gesamten Westalpen bis gegen die steirisch-niederösterreichischen Grenzberge wahrzunehmen, sowohl als Moränen und ihre Reste, Gletscherschliffe, Findlingsblöcke, Trogtäler und Eiserosionserscheinungen in den Bergen selbst. Hieraus ist zu schließen, daß zur Zeit der Vereisung die diluvialen Gletscher bis nahe vor die Tore Münchens reichten.

Hierauf beschränkt sich im Wesen alles, was das Diluvium an den Münchner Bodenverhältnissen schuf. Es überschüttete das Tertiär mit einer Decke von, durch Schmelzwässer abgetragenen, daher fluvioglazialen Schottern der Moränen und grub in diese zusammengeschwemmten Massen einen großen, sowie mehrere leichter profilierte (Würmtal, Hachingerbach, Gleißental) Wasserrisse. Es schuf also sowohl die Bodendecke, auf welcher der Münchner baut, wie auch das Relief dieser Decke.

Im einzelnen bedeuten freilich diese einfachen Sätze eine Überfülle von merkenswerten und anziehenden Details.

Um sie ganz zu verstehen, ist es vielleicht nötig, sich zuerst das Bild in Erinnerung zu rufen, das namentlich von Penck und Brückner*) in rastloser Arbeit aus tausend Einzelfakta über den Ablauf der Eiszeit in den Alpen zusammengesetzt wurde.**)

Penck unterscheidet Vorstoß- und Rückzugperioden als eigentliche Eiszeiten und Interglaziale, beziehungsweise in kleinerem Maßstab als Stadien oder zuletzt als periodische Schwankungen, für die eine allgemeine Gültigkeitsdauer von 35 Jahren ermittelt wurde. Die Gletschervorstöße werden nach den vier Zuflüssen der Donau und Isar, in deren Gebiet die Spuren dieser Eiszeiten besonders ausgeprägt sind, bekanntlich als Günz-, Mindel-, Riß- und Würmeiszeit unterschieden, die Stadien als Achenseeschwankung, Bühlvorstoß, Gschnitzstadium, Daunstadium, dem dann noch Fr. Frech als Übergang zur Gegenwart ein Tribulaunstadium interkaliert.

---

*) A. Penck und E. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, 8°, 1901—08.

**) Wohl zu merken ist, daß dieses Bild ganz erhebliche Differenzen, sowohl in der Chronologie der Ereignisse, wie in ihrer Einzelauslegung (Fehlen der Asår, minimale Entwicklung einer Seenplatte usw.) von den norddeutschen Verhältnissen abweicht.

Die von Frech modifizierte Tabelle, welche *Penck-Brückner* von den näheren Umständen dieser Schwankungen geben, ermöglicht die übersichtlichste Kenntnis der alpinen Diluvialvereisung, weshalb sie hier eingefügt sei (mit einigen Modifikationen):

		Schneegrenze
I. Eiszeit (*Günzeiszeit*) Spuren nur in Schwaben als Deckenschotter	um	1310 m tiefer
II. Eiszeit (*Mindeleiszeit*) Spuren im Salzach-Krems-Trauntal als Deckenschotter	um	1400—1500 m tiefer
III. Eiszeit (*Rißeiszeit*) Spuren im Ill- und Lechgebiet (Hochterrassen)	um	1400—1500 m tiefer
Großes Interglazial, wobei die Gletscher bis zum Alpenrand zurückgingen.		
IV. Eiszeit (*Würmeiszeit*) steht hinter der II. und III. zurück (Niederterrassen)	um	1300 m tiefer
Achenseeschwankung, Stausee im Inntal. Nur mehr Talgletscher im Stubaital, Ridnaun, Pfitschtal	um ca.	700 m tiefer
Bühlvorstoß, wieder ein Inngletscher bis etwa Kufstein	um	900—1000 m tiefer
Dann Zerfall der Gletschermasse in einzelne Talgletscher.		
Gschnitzstadium, Talgletscher im Gschnitztal, Stubai usw., aber Inntal, Wipptal, Zillertal sind eisfrei,	um	600 m tiefer
Der Rückzug dauert fort, wird aber wiederholt unterbrochen.		
Daunstadium. Eis bis zur heutigen Schneegrenze	um	300—400 m tiefer
Tribulaunstadium (von Frech). Größere Gletscher als heute,	um	200—250 m tiefer

Periodische Schwankungen (35 jährig), als deren Beispiel der Gurgler- und Vernagtgletscher (Ötztaler) dienen möge.

Unmittelbarer, denn aus allen Behauptungen geht aus dieser Tabelle hervor, daß das Glazialphänomen noch mitten in der Entwicklung und in lebendigem Flusse ist und die Wissenschaft ein Recht hat, die Gegenwart als Alluvium einer neuen Periode zuzuordnen. Wir leben nach wie vor im Diluvium, und zwar nach dem gebräuchlichen Jargon in einem (dem vierten) Interglazial von besonderer Intensität.

Als *Haupteiszeit* ist die Rißeiszeit anzusehen, während deren Dauer die Eismassen zusammengeflossen, das flache Vorland bis über den Jura, der Rhônegletscher sogar in vielhundertkilometrigem Erstrecken bis zur Gegend von Lyon das Land überzogen (*Falsan et Chantre*). Der Rheingletscher drang nicht weniger weit bis Schaff-

hausen und Sigmaringen vor, der Isargletscher bis in die Gegend von Hohenschäftlarn, der Würmgletscher bis zum Hügelzirkus von Leutstetten.

Die Interglaziale produzierten natürlich ungeheure Wassermassen (der Hochjochferner, dessen Zunge nur 556 ha umfaßt und der 84,5 m Tiefe besitzt, hat seit dem Jahr 1848 8 m seiner Höhe verloren. Das aber beträgt 166 700 000 cbm Eis! [Dalla Torre]), welche nicht nur den Moränenschutt vertrugen, sondern auch den Untergrund überaus kräftig erodierten. Dadurch wurden in den Schottern vorhergegangener Eiszeiten (damals wurde durch die Wasser des Günz-Mindel-Interglazials nicht nur das Moränenmaterial der Günzvereisung verschleppt, sondern auch das Pliozän im Münchner Gebiet abgetragen) tiefe Mulden

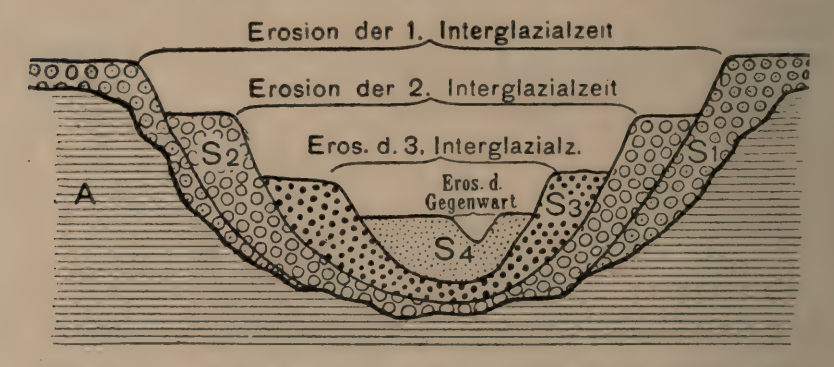


Abb. 27. Schema der fluvioglazialen Schotterdecken in der Voralpenlandschaft. Das Bild versucht die Lagerung der Terrassenschotter im Profil eines Flußtales zu erklären. A = die vorglaziale Erdrinde, in der sich der Gletscher der ersten Eiszeit ein Bett ausgewühlt hat, in dem die Erosion der ersten Zwischeneiszeit dann ihre Schotter [S_1] ablagerte. Auf ihnen liegen dann jene der folgenden Interglaziale bis zum Alluvium [S_4], in dem sich das Flußbett der Gegenwart einsenkt. Nach Sieber. Näh. S. 96.

ausgehöhlt, in denen dann die Schotter der nächsten Eisperiode wieder aufgenommen wurden. So liegen in den großen Glazialtälern die vier fluvioglazialen Schottermassen wie Schalen ineinander gekeilt (Abb. 27) und man trifft, von der heutigen Talsohle aufwärtssteigend, immer ältere Schotterterrassen, für die sich eine allgemein angenommene Terminologie eingeführt hat.

Die Moränenschotter der ersten (Günz-)Eiszeit werden als ältere Deckenschotter (S_1) bezeichnet, die der darauffolgenden als jüngere Deckenschotter, die also aus der Mindeleiszeit stammen (S_2). Hierauf folgt die Hochterrasse (S_3) der Rißeiszeit, und als jüngste die Niederterrasse (S_4) der Würmeiszeit, in welche die Gegenwart eingreift und auf denen sie ihre postglazialen Kiesmassen ablagerte. Auch die Interglazialperioden sind beteiligt, wenn auch nicht an den Ablagerungen selbst, so doch an deren teilweiser Umwandlung. In

den Jahrtausenden, in denen die jeweils vorgetragenen und durch die Schmelzwässer zerstreuten Moränenschotter frei der Verwitterung ausgesetzt waren, sonderte sich aus ihnen der Gletscherschlamm und Sand aus, wurde durch Regen und fließendes Wasser verschleppt und als Lehm, Löß und Sand wieder abgelagert. Eine lehmige, öfters auch sandige, sogar moorige, immer fruchtbare Verwitterungsdecke breitet sich über jede der Terrassen und gestattet, sie dadurch relativ leicht auseinander zu halten.

Die älteren Deckenschotter führen so gut wie gar keine Tierreste, dagegen sind in den Hochterrassen-, und besonders in den Niederterrassenschottern relativ häufig Tierreste eingeschlossen, deren Leitformen, wenigstens auf dem für uns in Betracht kommenden Gebiet vor allem das Mammut (Elephas primigenius), das Rhinozeros mit der Nasenscheidewand (Rhinoceros tichorrhinus und Merckii) (Abb. 22), im Lehm und Kalktuff ferner eine typische Schneckenfauna (Succinea oblonga, Pupa muscorum, Helix arbustorum, Helix nemoralis und andere Arten) sowie Characeennüßchen sind.

In den Höhlen Württembergs und des übrigen Deutschlands gesellt sich dazu noch eine merkwürdige Welt von Renntieren, Elchen, Torfrindern, Bisons, Höhlenhyänen, Höhlenlöwen, Riesenhirschen, Höhlenbären, auch fossilen Pferden, so daß man sich ein ziemlich plastisches Bild der Interglazialzeiten unseres Gebietes machen kann.

Alle diese Schotterfelder sind in verschiedenster Entwicklung auf dem weiten Plangebiet vom Bodensee bis Salzburg aufgeschüttet und durch spätere Vorgänge entweder vertragen oder verfestigt. Die ausgedehntesten gehen von den Endmoränen des bodanischen Gletschers (Bodensee) südlich von Biberach und bei Leutkirch aus und reichen fast bis zur Donau bei Ulm. In komplizierter Weise sind die Altmoränen mit den Hochterrassenschottern ineinander gelagert, förmlich verzahnt. Auch zwischen Iller und Lech sind die verschiedenaltrigen Schotter völlig ineinander geschaltet, die jüngeren Deckenschotter in die älteren eingesenkt, die sie auch wahrhaft zudecken, während die jüngeren ihren Namen, der von hier abgeleitet wurde, durchaus rechtfertigen, indem sie sich als höhere und niedere Terrasse entlang der Flüsse lagern.

Die Allgäuer und Bayrischen Alpen schoben nur wesentlich kleinere Gletschermassen in das Vorland hinaus. Die den Weg ins Flachland findenden Iller-, Wertach- und Lechgletscher sind dort zu einer Eisbarrière verschmolzen, wie sie heute noch in Grönland, noch schöner aber im vergletscherten Vorland des südpolaren Hochgebirges zu sehen ist. Nur die große Gletschermasse unmittelbar südlich von München (Ammer-, Würm-, Loisach- und Isargletscher) erhielten von dem ungeheuren Inngletscher, der aus dem Zillertal und der Ötztaler- und Stubaier- sowie Sellraingruppe gespeist wurde, ganz erhebliche Zuschüsse, weil das Eis über die relativ niedrigen Pässe (Fernpaß, Seefeld) quoll

und sich dann über die Senke des Garmischer Tales, die Mulde des Walchensees und über den Kesselberg schob.

Dadurch entstand ein ausgekeilter Eiswall, der sich bis zur Gegend von Gauting im Würmtal und etwa Bayerbrunn im Isartal, demnach bis zur Breite von München vorschob. Der Ausgang des Gleißentales mit dem Deininger Filz umzirkt ebenso ein altes See- und Gletscherbecken, wie der Moränenzirkus von Leutstetten den Starnberger See. Am weitesten in die Ebene vorgeschoben war übrigens der Ammergletscher, dessen Zweigbecken noch in der Umwallung des Pilsen- und Wörthsees, dessen Endmoräne bei Gilching noch wohl kenntlich ist.

Die Ablagerungen der letzten Eiszeit unterscheiden sich von allen vorhergehenden durch ihre Frische und die besonders gute Erhaltung ihrer Formen. Fast alle gut erhaltenen Endmoränen gehören der Würmeiszeit an. Ihre Niederterrassenschotter (eigentlich Hvitåglazialbildungen) fügen sich fast durchwegs den heute noch benutzten Talrinnen ein und lassen nirgends Löß als Verwitterungsdecke, als Zeichen der schon weit vorgeschrittenen Zersetzung erkennen. In sie sind die Flüsse am tiefsten eingeschnitten, obschon deren wahre Erosionsarbeit immer wieder durch sich neuerdings überlagernde Decken beeinträchtigt wurde.

Interessanterweise gibt es an mehreren Stellen des Vorlandes und des alpinen Grenzwalles auch Anhaltspunkte, um auch die interglazialen Ablagerungen in ganz bestimmter Weise einordnen zu können. Die nennenswertesten davon, die Höttinger Breccie und die diluvialen Kohlebildungen, vervollständigen so wesentlich das Bild der Eiszeit und sind für die Beurteilung ihrer Entstehung so wichtig, daß ich nicht umhin kann, auch sie wenigstens in Kürze hier zu werten.

Bekanntlich ist nahe dem Innsbrucker Vorort Hötting zwischen zwei Moränen der Mindel- und Rißeiszeit eine Breccie erhalten geblieben, in der eine Anzahl Pflanzenblätter abgedrückt sind, die R. Wettstein untersucht hat. Darunter befinden sich auch (von 38) folgende Arten: Rhododendron ponticum, Buxus sempervirens, Rhamnus hoettingensis, Arbutussp. 70 Prozent der gefundenen Arten leben auch jetzt noch in der Umgebung der Fundstelle und nur 6 der gefundenen Arten fehlen in Nordtirol und kommen auf den Kanaren, in Südtirol und am Schwarzen Meer vor.

Man hat daraus den Schluß gezogen, daß es in Tirol wenigstens in dieser einen Zwischeneiszeit nicht unerheblich wärmer war, als gegenwärtig.

Nun hat man gegen die viel Aufsehen erregende Deutung dieses Fundes eine Reihe schwerwiegender Einwendungen erhoben. Schon A. v. Kerner sprach der Hoettinger Breccie die Möglichkeit zu, präglazial oder postglazial zu sein, welch letzterer Ansicht sich auch Wettstein anschließt. Ferner entspricht diese Flora nicht so sehr einem wärmeren, wie viel mehr einem ozeanischen Klima. Gerade das Hauptbeweisstück der Höttinger Flora, das pontische Rhododendron, erträgt

auch auf seinen heutigen Standorten im Vilajet Trapezunt schwere Schneelasten.

Es ist demnach wohl anzunehmen, daß die Zwischeneiszeiten immer wieder ein dem unseren ähnliches Klima mit sich brachten, nicht aber eine Wiedererwärmung, welche der Gegenwart stark überlegen ist. Nicht das ist die Hauptbedeutung des Höttinger Fundes, wie vielmehr sein Zeugnis der reichen Wiederbesiedelung des Landes, die sogar die Grundlagen für Kohlenbildung abgeben konnte. Als Übergang hierzu dienen die Torflager von Lauenburg a. Elbe, in denen nebst Kiefern, Fichten, Weiden, Pappeln, Ahornen und Linden auch Samen der jetzt ausgestorbenen südlichen Seerose Brasenia purpurea gefunden wurden. In ähnlicher Gesellschaft fanden sich Brasenien auch bei Klinge (bei Kottbus), wo auch Stechpalmen und Eiben zusammen mit Nashörnern, Mammuten, Riesenhirschen und Renntieren lagern. In dasselbe Interglaziol (nämlich Riß—Würmzeit) ist aber auch der Taubacher Kalktuff zu verlegen, der die älteste sichere Fundstätte des eiszeitlichen Menschen in Deutschland darstellt. Auch dort ist sowohl die Mammutfauna wie eine ausgedehnte Laubwaldflora mit Walnußbäumen, Eichen, Stechpalmen und Eiben festgestellt.

Dem entspricht in den Voralpen nun die Schieferkohle von Dürnten mit ihrer reichen Tier- und Pflanzenwelt. Wieder steht darin an erster Stelle das Merckſche Rhinozeros und das Mammut. Auch die „Schieferkohle" von Uznach zeugt für das gleiche. Reste von Lärchen (Larix europaea) und Buchen bilden die Kohle, zwischen der Hirschknochen (Cervus elaphus), Reste des Urs (Bos primigenius) und des Höhlenbären diesen Wald als nicht gerade behaglichen Aufenthaltsort des Urmenschen erscheinen lassen. Es handelt sich auch hier mehr um eine „Moorkohle", also ein Waldmoor, wie bei Lauenburg.

Der anziehendste dieser Funde für die Münchner Naturgeschichte aber ist die Braunkohle, die im sog. „Löwentobel" ober dem Dorfe Imberg bei Sonthofen im Allgäu vor gerade 120 Jahren auch bergmännisch erschlossen wurde. Der Bergbau wurde jedoch bald wieder eingestellt, weil die Kohle zu geringwertig war und in zu kleinen Mengen vorhanden ist.

Der Flöz ist immerhin 2—5 m mächtig und liegt auf einer gewaltigen diluvialen Nagelfluhe. Sein Hangendes ist Sand, Ton und wieder feste Nagelfluh. Darüber erstreckt sich noch ein Flöz von 1½ m Dicke mit sehr unreiner, sandig-lettiger Kohle, dessen Hangendes aus 2 m Nagelfluh und etwa 20 m hohem, wirren Moränenschutt mit gekritzten Geschieben besteht.

Die Kohle selbst setzt sich „aus mulmigen Massen zusammen, in denen plattgedrückte Holzstücke, Zweige, Koniferennadeln, Zapfen (ähnlich wie von Pinus Cortesii) liegen, untermengt mit kleinen, rundlichen, labkraut- (Galium) ähnlichen Früchten, ferner Moose (ähnlich wie Hypnum fluitans), auch Käferflügel mit noch erhaltenem Farbenglanze" (Guembel).

Nach diesem Befund läßt sich das Ganze deuten als ein interglaziales Torfmoor, in das gefallene Bäume eingeschwemmt wurden.

Es zeigt sich an diesem Ort übrigens auch prachtvoll, welch relativ geringfügige Zeit des Eisdruckes dazu gehört, um die Moränenschotter zu der harten, in München auch oft als Werkstein verwendeten (besonders sinnig und in gewisser Hinsicht rührend ist z. B. seine Verwendung an der Basis der Münchner Frauentürme) diluvialen Nagelfluhe zu verfestigen, welche für die Gesteine der Deckenschotter kennzeichnend ist und überall im Münchner Stadtgebiet bereits an der Isar ansteht. Sie kam nicht allein dadurch zustande, daß die Eiswalze der sich über sie schiebenden, an 700—1000 m hohen, daher wie eine gigantische hydraulische Presse wirkenden Gletscher die lockeren Massen mit dem kalkigen Till verkittete. Findet sie sich doch auch noch an den Föhringer Hängen, wohin nie ein Gletscher kam. In ihren lockeren Formen entstand sie auch bereits durch das Gewicht der fluvioglazialen Schottermassen, welche sich bei dem Abschmelzen über den Untergrund wälzten, weshalb sogar schon die Münchner Niederterrasse, soweit sie unter postglazialen Kiesen liegt, eine gewisse Verfestigung aufweist.

Faßt man das Gesagte zusammen, so mag für die Sonderausprägung des Glazials auf Münchner Boden etwa folgende Tabelle gültig sein:

Präglazial.

Wald- und Sumpfgebiete mit Quarzgeröllen, alpinem Erosionsschutt (durch die fluvioglazialen Geschiebe völlig weggeräumt).

I. Günzeiszeit.

Ältere Deckenschotter und Moränenreste, als Nagelfluhe ausgebildet. Enthalten keine organischen Reste.

I. Günz-Mindelinterglazialzeit.

Bildung von Löß und Verwitterungslehm.

II. Mindeleiszeit.

Jüngere Deckenschotter und die mit ihnen verknüpften Moränenablagerungen.

II. Mindel-Rißinterglazial.

Ältere Lößflora der Höttinger Breccie (?).

III. Rißeiszeit.

Die größte Ausdehnung der Gletscher. Bildung der Altmoränen. Deren fluvioglaziales Material als Hochterrassenschotter.

III. Würm-Rißinterglazial.

Jüngerer Löß. „Schieferkohlen" von Dürnten. Auftreten des Menschen in Weimar-Taubach.

IV. Würmeiszeit.

Letzte, wohlerhaltene Moränen im Alpenvorland (Jungmoränen), welche die Zirkusse von Schäftlarn und Leutstetten bilden. Drumlin- und Asårbildungen. Niederterrassenschotter. (Schotterdreieck von München.)

Postglazial.

Rückzugsschwankungen (Bühl-, Daun-, Gschnitz-, Tribulaunstadium.

Die Gletscher verlassen endgültig das Vorland. Postglaziale Schotter. „Schieferkohle" von Uznach. An der Alpengrenze (in Thayingen, am Schweizerbild, in Schussenried Menschenspuren des Paläolithikum (Magdalénien). Das Postglazial führt auf der Ebene zu großen Moorbildungen und dauert bis zur Gegenwart.

Betrachtet man diese Übersicht aufmerksam, wird man finden, daß der gesamte Ablauf der vier Eiszeiten sich in einer Kurve darstellen läßt, die nur eine einzige große Steigerung (die Rißvereisung) aufweist. Von einem großen Gesichtspunkt aus gesehen kann man daher sehr wohl von einer einzigen Eiszeit sprechen, welche verschiedene Schwankungen besitzt, gleichwie auch das Postglazial sich in einzelne Stadien gliedert. Schon das macht die neueren Bestrebungen, namentlich von H. Geinitz und F. Frech verständlich, welche reiches Material zusammengetragen haben, um eine klimatische Einheitlichkeit des Glazials, mit anderen Worten: eine einzige Eiszeit nachzuweisen.

Frechs Argumentation*) stützt sich dabei auf die meteorologischen Arbeiten von Harmer, nach denen die Höhepunkte der Vereisung in Europa und Nordamerika unmöglich zusammenfallen können. Vielmehr fällt stets eine Vereisung hier mit einem Interglazial dort zusammen, so daß die dadurch zu erfolgernde Achtzahl (in England sogar Zwölfzahl) der Eiszeiten eine ununterbrochen wirkende Ursache, also letzten Endes eine einzige Eiszeit ergeben.

Mit dieser Ansicht reimt Frech die Tatsache zusammen, daß die Tierwanderungen in der Eiszeit viel einheitlicher vor sich gehen, als sich mit solch gewaltigen Umweltsänderungen verträgt, wie sie die herrschende Lehre von der Wiedererwärmung in den Interglazialen voraussetzt.

Wir sehen in der gesamten Fauna im Diluvium nur einen zweimaligen Wechsel. Die Tierwelt tritt vom Tertiär her in die Vereisung ein, mit einer Schar wärmeliebender Tiere, wie den Elefanten (E. antiquus), das Flußpferd (Hippopotamus), die gestreifte Hyäne, den Leoparden. Zu Beginn der Günzeiszeit beginnt die Abwanderung, das große Sterben, die Neubildung von Formen, mit einem Wort die umfangreiche Entwicklungswelle, wie wir sie stets im ganzen Verlauf der Erdgeschichte als gesetzmäßige Folge der Milieuänderungen kennen gelernt haben. Es treten auf die arktischen Tiere, das Renntier, der Elch und Bison; die Formen des warmen Klimas bringen nun an die Kälte angepaßte neue Arten hervor: das Merckſche Rhinozeros, das wollhaarige Mammut. Die südländischen Tiere: die Flußpferde und Leoparden verlieren sich.

Es ist eine ganz selbstverständliche Voraussetzung, daß mit dem ersten Interglazial sofort wieder die wärmeliebenden Tierarten hereinströmen, zumindestens wieder Neuanpassungen erfolgen. Aber statt den

*) Vgl. Fr. Frech, Aus der Vorzeit der Erde. IV. Gletscher. Leipzig, 8°. 1911.

verwickelten Tierwanderungen trifft man in den Interglazialen nur immer wieder die kälteangepaßte Tierwelt, obschon es sonst allgemein bekannt ist, daß Kältetiere für Wärme weit mehr empfindlich sind, denn die Wärmeformen für Abkühlung. Als im Postglazial eine Erwärmung eintrat, die vielleicht noch über das gegenwärtige Klima hinausgeht, starben die Mammute und Rhinozeren sofort aus. Sämtliche drei Interglazialzeiten aber haben sie überdauert und sind während dieser Jahrtausende auch gar nicht von Ankömmlingen aus wärmeren Klimaten verdrängt worden. Die Hochgebirgstiere (Steinbock, Gemse, Murmeltiere), die während der Eiszeit kühnlich von den Bergen herunterstiegen und die deutschen Mittelgebirge besiedelten, kehrten sofort nach der letzten Eiszeit in ihre Heimat zurück, während der Zwischeneiszeiten fiel ihnen dies jedoch in keiner Weise ein.

Merkwürdig ist auch das Verhalten der Renntiere, an deren Verbreitung die Existenz des eiszeitlichen Menschen dermaßen geknüpft war, daß mit dem nacheiszeitlichen Abzug der Renntiere auch der Mensch für einige Zeit aus Europa verschwindet und in allen Stationen der vielbestaunte Hiatus der Funde auftritt. Dieser Abzug hätte mit jedem Interglazial einsetzen müssen; er ist aber nicht erfolgt, dagegen sind sichere Belege vorhanden, daß die Renntiere auch in den Zwischeneiszeiten in Europa lebten. Gerade ihre Verbreitung liefert noch einen Beweis zugunsten der Ansicht, daß es nur eine einzige Eiszeit gegeben habe. In Italien finden sich weder Mammute noch Renntiere, Moschusochsen oder wollhaarige Rhinozerosse. Diese Tiere konnten sehr wohl wandern, sind doch in Nordamerika eiszeitliche Elefanten von der Arktis bis nach Mexiko vorgedrungen. Warum beschränken sie sich also in Europa auf die Nordseite der Alpen? Die Antwort ist unschwer und fast zwangsläufig. Weil die Alpen niemals, auch in den Zwischeneiszeiten nicht, eisfreie Übergänge hatten, woraus zu schließen ist, daß die Interglaziale keineswegs an das heutige Klima herankamen.

Es besteht also nur der Höttinger Fund, der auf der anderen Wagschale dem Schwergewicht dieser Erwägungen entgegenwirkt. Daß auch er nicht ganz beweiskräftig ist, wissen wir bereits, und so *bleibt auch mir die Annahme, daß dies Diluvium nur von einer einzigen Eiszeit erfüllt sei, welche ihren Höhepunkt um die Zeit erreichte, als die Moränen an der Riß abgelagert wurden, sonst aber fortwährend kleineren und größeren klimatischen Schwankungen unterworfen war, überaus diskutabel.*

Dadurch aber ist die Erklärung der Vereisung wesentlich erleichtert, da allen Hypothesen die Tatsache der fortwährenden „Wiedererwärmung" ins Gesicht schlug. Nach vielen phantastischen Versuchen verdichten sich ja alle Meinungen heute um die *Pendulationstheorie*, sei es in der *Simrot*schen Form einer bloßen pendelartigen Schwankung der Erdachse oder in der *Kreichgauer*schen Annahme einer förm-

lichen Wanderung des Nordpoles über alle Breitegrade. W. Eckardt*) hat vom Standpunkt des Meteorologen hierfür eine sehr anmutende Modifikation gefunden, welche der besonders von Geinitz vertretenen Ansicht, es sei eine südliche Verlegung der Isothermen für die Vereisung verantwortlich zu machen, ebenso gerecht wird, wie den Lehren von der Polverlagerung.

Das Wetter Europas ist natürlich die Mutter der Vereisung, denn ohne große Schneefälle ist keine Eisbildung denkbar. Dieses Wetter war aber auch im Diluvium abhängig von den über den Kontinent laufenden Zyklonen, die heute von dem konstant bei Island lagernden thermischen Minimum ihren Ausgang nehmen. Wenn man nun annimmt, daß der Golfstrom etwa bei 50° C bereits abschwenkt, weil zwischen Island und Schottland eine Landbarre existiert, so ist es ohne weiteres gegeben, daß dieses thermische Minimum dann um so viel südlicher verlagert wird und die Minima dann nicht mehr über Skandinavien laufen wie heute (vgl. Abb. 17), sondern mitten durch Deutschland-Italien (besonders wichtig war die Zugstraße V auf der Abbildung). Dadurch waren reichliche Niederschläge gewährleistet. Wenn man dazu noch eine Polverschiebung annimmt, welche den Jahresdurchschnitt der Temperatur um etwa 3—4° herunterdrückt, dann genügen diese Voraussetzungen, um für folgende Erscheinungen den Schlüssel der Erklärung zu bieten. Es fällt dann in den Hauptniederschlagsmonaten (September—April—Mai) nur Schnee, und namentlich in den Alpen ist dadurch die Schneegrenze um mehr als 100 m gesenkt. Die Gletscherzungen erreichen alsbald die Täler und treten den Weg an, der im Vorstehenden so ausführlich betrachtet wurde.

Diese eklektische Deutung des Eiszeitphänomens dünkt mich derzeit die am meisten mit den Tatsachen in Einklang stehende zu sein. Ihr bereitete die „Tatsache" der Zwischeneiszeiten erhebliche Schwierigkeiten, denen die Pendulationisten dadurch auszuweichen suchten, daß sie annahmen, die Wanderung des Poles habe sich in einer Schraubenlinie bewegt. Das ist reichlich gekünstelt und geht der Schwierigkeit einfach nur dadurch aus dem Wege, daß es genau so viel behauptet, als erklärt werden soll. Auch müßten dann alle vorhergegangenen paläochronischen Klimate einer steten Schwankung ausgesetzt gewesen sein, wofür zum mindesten in der Kreide-, Jura- und Triasepoche aber auch schon gar kein Anhaltspunkt zu finden wäre. Über diese fatale Lage hilft nun die Beweisführung zugunsten einer einzigen Vereisung auf das trefflichste hinweg.

Ich verhehle nicht, daß die ganze Deutung des Eiszeitproblems heute noch im Gebiet luftiger Spekulation liegt und habe diese, in keinem inneren Zusammenhang mit meinem Problem stehende Frage auch nur nebenbei gestreift, angesichts des sehr begreiflichen Wunsches, sich auch darüber ein Bild zu machen.

*) W. Eckardt, Das Klimaproblem, S. 89—95.



Abb. 28. Typus der Moränenlandschaft vor München. Das mannigfaltig gebuckelte Terrain der Jungmoränen ist meist von Fichten bestanden oder wird als Weide benützt. (Original.)

Es sei aber die Ursache der Eiszeit wie immer beschaffen, an den Tatsachen läßt sich nicht zweifeln, daß eine Eiswalze wiederholt über die Gegend südlich der bayrischen Hauptstadt hinwegging und Stirnmoränen bis vor Gauting und Bayerbrunn vorschob. Wie gewaltig dieser immer wieder unendlich langsam vor- und zurückwandernde Eiswall, dessen Rekonstruktion Prof. Zeno Diemer in einem Kolossalgemälde im Deutschen Museum zu München versuchte, gewesen sein muß, dafür gibt es einige Anhaltspunkte. Die ihn begleitenden Moränen überziehen als Schuttdecke die Vorberge der Alpen bis in ansehnliche Höhen. Auf dem Rabenkopf bei Kochel finden sich z. B. erratische Blöcke des Isargletschers noch in 1500 m Höhe, also rund 900 m höher, als die gegenwärtige Talsohle. Es ist also sicher nicht übertrieben, wenn man sich die Vorstellung macht, die Eismasse sei 700—1000 m dick gewesen (die heutigen Alpengletscher sind über 300 m mächtig). Aus diesem kuchenförmig abgeflächten Flachlandseis, dessen Enden stets die Tendenz hatten, sich strahlenförmig auszubreiten, weshalb auch alle Endmoränenzüge fächer- und bogenartig verlaufen, erhoben sich die Tertiärberge des Vorlandes (Taubenberg, Peissenberg) entweder gar nicht oder nur als flache Aufwölbungen und Kuppeln, die letzten Glieder der Alpenkette dagegen (Zwiesel, Rabenkopf, Benediktenwand, Jocheralm, Herzogstand usw.) nur als „Nunatakr“, wie heute noch die Berge in Grönland.

Das nördliche Ende dieser Eisdecke, aus der sicher zahlreiche und ansehnliche Gletscherbäche, eigentlich wahre Flüsse, entsprangen, die sich teils neue Betten schufen (Gleißental, Glonntal bei Glonn scheinen solche zu sein), teils die vorhandenen Urtalrinnen benützten und vertieften (was auf das Isartal und wohl auch das Würmtal zutrifft), war zweifelsohne stark abgeschmolzen, aber angesichts seiner Masse doch nicht so unansehnlich, wie die Enden der heutigen Gletscher zu sein pflegen. Es ist vielmehr die Vermutung gerechtfertigt, daß es einen Eiswall darstellte (vgl. Abb. 24), wie er in Grönland, aber namentlich vor dem südpolaren Kontinent mehrfach lagert. Vor ihm türmten sich die Moränen, von denen nur mehr die Jungmoränen des Würmvorstoßes sich am ursprünglichen Orte ihrer letzten Lagerung befinden und einigermaßen ein Bild dieser Verhältnisse gewähren. Alle anderen Moränen wurden durch das wiederkehrende Eis abgehobelt, nur ihre Rümpfe wurden zur Nagelfluhe verdichtet, nachdem sie schon bei der Abschmelzperiode gründlich erodiert und vertragen wurden. Es ist demnach anzunehmen, daß ihre ursprüngliche Höhe mehrere hundert Meter betragen mochte; wenn sie heute kaum 30 m, im besten Fall (Schönberg bei Leutstetten, Ampermoränen) 60—80 m ausmacht, so sind das nur mehr Moränenruinen, so wie auch das Alpengebirge selbst nur mehr das Trümmerfeld seiner einstigen Herrlichkeit ist.

Zu Beginn der Interglazialperioden gerieten diese aus kantigen und gerollten Geschieben und größeren Blöcken bestehenden Massen in Bewegung durch die Schmelzwasser, von deren überwältigender Kraft man sich kaum einen genug anschaulichen Begriff machen kann. Tag und Nacht sprangen am Eiswall brausende Bäche nieder, vereinigten sich zu von Tag zu Tag ihr Bett wechselnden Flüssen und Strömen, rissen Gerölle mit, schliffen sie ab, rollten Blöcke weiter und setzten wechselweise Sand, Schlamm und Kies in stilleren Seitenarmen ab. Dann kam wieder neue Kraft in ein solches Stilleben, wieder ergossen sich grobe Gerölle darüber, und so entstand nach und nach die Aussortierung und die Kreuzschichtung, die für alle diese, nach dem nordischen Wort hvitu = Gletschertrübe sehr richtig als hvitaglazial, gemeinhin aber als fluvioglazial bezeichneten Bildungen so charakteristisch ist.

Gewöhnlich lassen sich vor den Moränen vier Zonen und Endprodukte dieser Tätigkeit unterscheiden.

Zu innerst liegen in einem Schuttkegel, der bis zur übrig gelassenen Höhe des Moränenwalles hinaufreicht, die groben Geröllkiese (die Niederterrasse Pencks) mit erratischen Blöcken, die das Wasser nicht bewegen konnte. Auch diese Schotterebene setzt die Tendenz des Gletscherendes fort, sich fächerförmig auszubreiten. Gewöhnlich schließt sich die Arbeit eines der Haupttäler des fluvioglazialen Systems an der Moräne gleichsam als Spitze eines Dreieckes an, das sich gegen Norden zu verbreitert. München liegt auf einem solchen Schotterdreieck, und die im großen ganzen noch immer beibehaltene Dreieckform des Stadtbildes folgt nur dem Naturgesetz.

Außerhalb werden die Sande, Mergelsande und Tone ausgeschieden, die vorzugsweise die obenhin erwähnte diskordante Parallelstruktur aufweisen. Sie entsteht dadurch, daß die Gewässer fortwährend durch Aufschüttungen in ihrem Unterlauf sich ihren Weg verlegen und sich dann genötigt sehen, frühere Kiesbände und Sande neuerdings anzuschneiden und abzutragen. Man sieht das heute unmittelbar an den Gletscherflüssen Islands, die auf diese Weise große Sandflächen aufschütten. Deren isländischen Namen: Sandr hat man auf diesen Teil der fluvioglazialen Anschwemmungen überhaupt übertragen.

An den Kiesflächen arbeitet jedoch das Wasser und der Wind nicht nur in dieser Weise. Es erfolgt auch eine Aussiebung der gelösten Gletschertrübe, die teils an den Seitenrändern, teils vor dem Sandfeld endgültig abgesetzt werden, als Lehm und Löß. Dadurch wird die große Verarmung und Verödung, welcher durch die Schotterbildung ein vom Eis verlassener Landstrich anheimfällt, einigermaßen ausgeglichen, wenn der Ersatz auch nur ein karger und in keiner Weise genügender sein kann.

Alle diese Abtragungs- und Ausschlämmungserscheinungen zeigt die Münchner Gegend in reichstem Maße; sie bestimmen das heutige Naturbild immer noch. Was für die Randgebiete der großen, nordeuropäischen Vereisung länderweit Segen bedeutet und die Fruchtbarkeit des russischen „Tscherno sem"-Gebietes, der Magdeburger Börde, der goldenen Aue und vieler ähnlicher Gebiete sichert, hat sich hier allerdings nur in kleinem Maßstab bilden können und hat mehr die Form des kalkarmen Lehmes, als des nichtentkalkten und viel fruchtbareren Löß' angenommen.

Der Lehm entstand ursprünglich aus dem Mergel, der den Geschieben fluvioglazialen Ursprunges beigemengt war, unter dem kalklösenden Einfluß des kohlensäurehaltigen Wassers, wobei die Eisenoxydulverbindungen von dem ebenfalls reichlich gelösten Sauerstoff oxydiert wurden. Dadurch bildet sich aus dem gelblichen oder bläulichen Mergel ein eisenrosthaltiger, brauner, mehr oder minder kalkarmer Lehm. Das gleiche erfolgt auch ohne Zutun der Flüsse durch Luft und Regenwasser allein auf der Oberfläche der Moränen, welche daher, wenn sie etwas älter sind, immer mit einer Decke von Verwitterungslehm überkrustet werden.

Wenn dagegen die Aussiebung nicht durch das Wasser, sondern durch den Wind erfolgt, behält der im Windschatten nach Art von Dünen zusammengewehte Lehm seinen Kalkgehalt und wird dann als Löß durch seine Porosität und sonstigen, der Fruchtbarkeit durchaus günstigen Qualitäten ungemein hoch geschätzt.

Der Unterschied zwischen Löß und Lehm ist auch schon rein äußerlich angedeutet durch den fast absoluten Mangel an Versteinerungen im Lehm, während der Löß bekanntlich reich von einer ganz bestimmten Schneckenfauna durchsetzt ist. Pupa muscorum, Helix hispida und Succinea oblonga sind die charakteristischen Lößschnecken. Sie und die

typischen „Lößkindel“ *), sowie manchmal eine reiche Säugetierfauna und Reste des diluvialen Menschen geben jeder Lößlandschaft das Gepräge.

Daß der wahre Löß nur äolischen Ursprungs ist, geht schon daraus hervor, daß in allen glazialen Lößgebieten, manchmal als wahres Pflaster, Dreikanter, also vom Wind geschliffene, größere Gesteinstrümmer vorhanden sind (prachtvoll entwickelt z. B. in der Dresdner Heide). Daß aber solche in der Münchner Umgebung fast fehlen, ist ein weiterer Beweis für den (ausgeschwemmten) anderen Ursprung der kärglichen Lößdecke, wenngleich auch in ihr mehrfach die typische Begleitfauna vorhanden ist.

*

Alle diese Phänomene haben in der Münchner Gegend ihre lokale Ausprägung gefunden, die, viel studiert und sich auch auf jedem Schritt vor die Tore der Stadt den Blicken darbietend, keinem Münchner, der die Gesetze seiner Vaterstadt verstehen will, fremd sein dürfen.

Einzelnes davon — wie fast immer die Kuriositäten — ist ja auch der großen Menge geläufig; das große Gesetz, das gemeinsam hinter allem steht, was wir hier in dieser Stadt erleben und tun, ist freilich noch niemals in seinen, von den Tiefen der Natur bis zu den letzten Ausläufern der Kultur hinauf reichenden Verzweigungen einheitlich betrachtet worden.

Weitbekannt sind von allen Münchner Glazialphänomen nur die Findlingsblöcke, die da und dort in der südlichen Umgebung zerstreut liegen, und einiges von den älteren Nagelfluhbildungen, die namentlich im Isartal auffälliger anstehen. Eine davon, im Volksmund „der Georgenstein“ (auch der „Große Heiner“) genannt, wird vielfach fälschlich für den größten erratischen Block der Münchner Gegend gehalten. Er ist nichts anderes, als ein vom Isarland in das Bett des Flusses abgestürztes Stück älterer Deckenschotter, eine echte Nagelfluhe, um deren Durchsägung das Wasser eifrig bemüht ist (Abb. 29). Schon hat es darin eine tiefe Hohlkehle ausgenagt, deren Betrachtung für den, der Abrasionserscheinungen aus eigenem Augenschein kennen lernen will, nicht ohne Wert ist. Die größten Findlingsblöcke hat die Eiszeit mit dem Würmgletscher in das Vorland herabgeschleppt. Die ansehnlichsten liegen bei Percha am Starnberger See, bei der Haarkirchener Mühle, bei Kempfenhausen und im Haarkirchener Walde.

Der an der Mühle liegende besteht aus Glimmergneiß, ist 5 m breit und $2^1/_2$ m hoch, also sehr ansehnlich. Auf ihm wächst das Farnkraut Asplenium septentrionale, das ausschließlich auf Urgestein lebt und sonst um München nicht vorkommt.

*) Die „Lößkindel“ oder Lößpuppen sind durch die Auslaugung im Regen und nachherige Wiederabscheidung entstandene Konkretionen.

Den anderen trifft man, wenn man zwischen Buchhof und Wangen von der Ausmündung des Haarkirchener Sträßchens in die Hauptstraße etwa 250 Schritte nordwärts in den Wald geht. Er ist bereits teilweise zerfallen, besitzt aber immerhin noch die Dimensionen von 1,6 × 1,75 × 1 m. Besonderen Wert verleiht ihm das sehr hübsche Gestein, ein granatführender Hornblendegneis mit 12 mm großen Granaten.*)



Abb. 29. Das Isartal im Winter mit dem Nagelfluhkoloß des Georgensteins. Man beachte an ihm die vom Fluß ausgeschliffene, dunkle Hohlkehle. (Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.)

Einen viertel Kilometer südlich von der obigen Straßeneinmündung liegt ein hellgrauer, glimmerreicher Gneisblock von 3 × 2,5 × 0,5 m Größe. Ein ähnlich großer aus Flasergneis liegt bei Leutstetten, wo der Weg nach Wangen abzweigt.*) Man trifft ihn nordwärts davon im Bergwald.

Insgesamt besitzt die Münchner Umgebung acht ganz große Findlinge, aber zahllose kleinere, z. B. zahllose Gneisblöcke im Wangener Wald.**)

---

*) Vgl. L. Ammon in Geognost. Jahresheften, 1900.

**) Diese Blöcke tragen eine ganz spezifische Flechtenflora, die aber keines-

Vielleicht der merkwürdigste von ihnen ist der große Block von Percha, auf dem ein Kreuz steht. Es ist ein quarzreicher, granatenführender Block aus Amphibolit, in einem Wiesentälchen nördlich von der Straße nach München, zwischen dieser und dem Pfad nach Buchhof. Früher war er wohl doppelt so groß wie jetzt, ist aber mit 3,75 × 2 × 2,5 m noch jetzt überaus ansehnlich. Dieser Hornblendeschiefer-Block muß aus dem Sellrain hierhergeschleppt worden sein, denn sein Gestein



Abb. 30. Ein Findlingsblock als Zeuge der Eiszeit im Trockentälchen zwischen Neufahrn und Wangen, zwischen Isartal und Starnbergersee. (Original.)

findet sich dort wieder, und man kann seltsamerweise an heiteren Frühlingstagen auch noch durch die Lücke der Kalkkette den Lisenzer Ferner in weit über 150 km Luftlinie erblicken, von dessen Eismassen er einst auf einer langen Schneckenreise an die Ufer des Starnberger Sees, der selbst wohl nichts anderes als ein altes, in der Nagelfluhe der Rißzeit eingeschürftes Gletscherbecken ist, getragen wurde.

Viele andere Blöcke*) der Endmoränen des Würm- und Isar-

---

falls vom Urgebirge mitgewandert ist, da die Formen nicht hochalpin sind (Rhizocarpon distinctum, Imbricaria prolixa, Lecanora polytropa). (F. Arnold.)

*) Solche gibt es bei Rieden im Würmtal, bei Hadorf (Gneis), bei Mühltal selbst (Weg zur Station Leutstetten), bei Martinsholzen (Amphibolit), um Farchach (Gneis), bei Mörlbach (Hornblendeschiefer), westlich von Niederpöcking, auch westlich von Perchting (Flyschsandstein und Kalk mit Dachsteinkorallen, Gneis und Amphibolit). Einer steht am Tutzinger Bahnhof mit der Inschrift: Ein Zeuge der Eiszeit.

gletschers bestehen meist aus schönem Glimmergneis, Amphibolit und nur selten aus den Gesteinen der Trias- und Flyschzone, da diese sich an sich schon schneller zersetzen. Sie bezeugen unwiderleglich, daß Material aus dem Sellrain, den Ötztalern, vielleicht auch aus den Zillertalern bis zum Starnberger See vorgeschoben wurde und daß der Gepatsch- und Vernagtferner und das Hintereis, so bizarr das auch klingen mag, ihre Eiszunge mehrere hundert Kilometer lang ausgestreckt und wieder zurückgezogen haben.

Diese Eiswalze ist ebenso bezeugt durch die berühmten Gletscherschliffe von Aufkirchen und im Isartal, wie durch eine wenig bekannte Kritzstelle im Würmtal, endlich auch durch die unzweideutige Anordnung der Moränen.

Die Kritzstelle findet man im Bahneinschnitt von Rieden, wo die Moräne sehr deutliche Schrammen aufweist.

Viel bekannter ist der durch den Deutsch-österreichischen Alpenverein geschützte Gletscherschliff von Berg, der allerdings künstlich bloßgelegt wurde. Auf dem Wege von Kempfenhausen nach Berg steht Kalktuff an, über dem die Deckenschotter liegen, die auch mitten durch den Ort gehen. Auf der Höhe gegen Aufkirchen zu ist die Nagelfluhe geschrammt und poliert. Dieser bedeutendste aller alpinen Gletscherschliffe stammt zweifelsohne von der Grundmoräne der jüngsten Eiszeit. Übrigens wurden (nach Zittel) gerade hier in dem Deckenschotter die Reste eines Pferdes gefunden (Equus caballus fossilis).

Der Isartaler Gletscherschliff, an sich ziemlich unansehnlich, befindet sich bei Schäftlarn, oberhalb dem sog. Bruckfischer an der Straße nach Deining, wo die Nagelfluhwand an etwa 60 m Höhe hat. Er ist nicht ganz leicht zu finden und zeigt etwa eine meterbreite Schliff-fläche.

Auch er kann nur der letzten Eiszeit angehören, da alle früheren, sicherlich zahlreich vorhandenen Gebilde dieser Art von den neuen Vorstößen des Eises weggewischt werden mußten.

Diese tiefgreifenden Zerstörungen sieht man ja auch den Moränen an, deren Bild dadurch so kompliziert geworden ist, daß es eines besonderen, übrigens noch nicht geschriebenen Werkes bedürfte, um ihre Topographie auszubreiten. Ich beschränke mich daher auf das Wesentlichste, was über die zwei, München durch ihr Material unmittelbar berührenden Amphitheater des Starnberger Seeendes und von Schäftlarn zu sagen ist. Einfacher gebaut ist von diesen der Moränenzirkus von Leutstetten.

Nähert man sich mit dem Dampfer dem auf und an einem Moränenwall erbauten, an Heiterkeit reichen und großstadtnahes Leben widerspiegelnden Orte Starnberg, sieht man nach Norden einen ganzen Kranz teils von wiesengrünen, teils mit schattigen Wäldern bedeckten anmutigen Höhen, die ein mooriges Tal, offenbar eine verlandete Bucht (das Wildmoos bei Leutstetten) umschließen.



Abb. 31. Zeugen der Gewalt, mit der die Eiswalze über den Boden dahinschritt. Riesentöpfe aus der Grundmoräne, in der „Reibsteine", von der Gewalt der Gletscherschmelzwasser umhergetrieben, tiefe Kessel aushöhlten. (Motiv von Nago.) An den glattgescheuerten Felsen erkennt man auch Gletscherschliffe, gleich denen am Starnbergersee. (Original.)

Bunt durcheinander gemischt sind in diesem Bilde alle Elemente landschaftlicher Schönheit. Der bald blau schimmernde, bald köstlich grüne See, die reichen Landhäuser, gruppiert um den Würfelbau eines alten Schlosses, die braungrüne Moorfläche, aus der leichter Höhenrauch emporsteigt, das lichte Grün der vielen Buchenwälder, der dunkle Saum der großen Fichtenforste im ferneren Grunde hinter Wangen, das gutgeschnittene Profil der Himmelslinie, die mit ganz kleinen Bergen und dem malerischen Einschnitt von Mühltal das Auge beschäftigt, das alles vereinigt sich zu einem berückenden Bild und rechtfertigt den Satz, daß die Eiszeit nicht nur das Gebirge, sondern auch weithin die Ebenen an seinem Fuß verschönte.

Der See selbst ist eingebettet in die jüngeren (inneren) Moränen, welche die Würmvergletscherung aufgetürmt hat und deren Schotterkegel als Niederterrasse bis München reicht. Auf ihnen liegen auch die Findlinge von Haarkirchen, Wangen und Rieden; dieser Gletscher schliff die zur Nagelfluhe verfestigte Moräne der Rißeiszeit bei Berg an. Sie ist es auch, die den Wall bildet, auf dem das Starnberger Schloß steht, und sie reicht über die Max Josefhöhe und das Hofbuchet bis zum Riedener Berg, wo sie von 584 m (Seespiegel) bis zu 637 m, südlich von Hanfeld sogar bis 698 m aufgetürmt ist.

Das zwischen diesen beiden Höhenzügen des Seerahmens liegende moorige Tal, dem sich der Schönberg im Norden als Riegel entgegenstellt, ist nichts als das verlandete Seeende selbst, in dem die Würm mit freundlich-braunem Moorwasser allerliebste Idyllen einschiebt.

Diese Jungmoränen umrahmen den Durchbruch, den sich der Seeabfluß in einem engen, kañonartigen Tal (Mühltal) erzwungen hat. Durch die Erosion wurde beiderseits der Hänge die diluviale Nagelfluhe, die unter den Niederterrassenschottern liegt, angeschnitten. Besonders hübsch bloßgelegt ist sie an dem Sträßchen, das von Leutstetten zum Forsthaus Mühltal hinausschlängelt*), ebenso an dem rasch steigenden Pfad, der von diesem Forsthaus an der linken Talseite zur Königswiesener Kapelle führt. Im Engtal ganz unten ist sogar die dritte Schicht: der Deckenschotter, bei Leutstetten selbst sogar das Tertiär, der Dinotheriensand von dem Flüßchen bloßgelegt worden, so daß hier, an einem Orte, den ich unbedenklich nach 17 jährigem ständigen Durchwandern der Münchner Gegend für den lieblichsten im ganzen näheren Umkreis erklären muß, eines der geologisch lehrreichsten Profile zur Entstehung der Münchner Landschaft dem Auge offen liegt.

Eine deutsche Idylle, würdig der Feder eines Stifter oder Eichendorff, ist der Platz. Namentlich vom Hochrand aus gesehen (sogar vom fahrenden Zug erschließt sich etwas von seiner Schönheit), leitet er den Blick weit über Buchenwälder, die auf schöngewellten Hügeln stehen. Unten glitzert der Silberfaden des Flüßchens, ein paar Fischteiche schlagen klare Augen auf, das Waldhaus liegt eingefaßt von frischem Grün. Sonst ist keine Spur der Menschen sichtbar; einfach, duftig, still, vom leis melancholischen Hauch, der über aller unberührten Natur webt, umwittert, liegt das Tal, über dessen fernen Himmelsrand ganz schwach und grau da und dort ein Hochberg lugt. Die Wolken ziehen wie weiße Schwäne durch den weiten Raum und nichts verrät, daß kaum fünfzehntausend Meter weiter die kranke Hitze einer Großstadt pocht und nach Erlösung von der Qual verrannten Lebens seufzt.

Der Nagelfluhrand begleitet im Osten das Tal bis zur sagenumwobenen Reismühle, wo unfern ein paar Trockentäler abzweigen, wendet dann zurück im Bogen nach dem Ober-Dill und Wangen. Er umschließt damit ein Halbrund, das, ganz von Wäldern bedeckt, durch seine Flora (es sind fast ausschließlich Buchen), so wie die tiefen Wasserrisse verrät, daß es aus Lehm aufgebaut ist. Die fluvioglazialen Wässer arbeiteten hier an der Jungmoräne; ihr Abzug ist in den trockenen, tiefen Einschnitten, in denen man jetzt bequem spazieren gehen kann, noch deutlich sichtbar.

---

*) Die große Kiesgrube an der Straße gehört nicht dazu, sondern ist nach Penck eine Linse von Niederterrassenschotter, die in eine Senke der älteren Schotter eingeschwemmt wurde.

Ähnliche Deckenschotterränder umgeben auch das sehr freundliche Tal, das von dem Örtchen Neufahrn an einem erratischen Block vorbei (Abb. 30) nach Wangen leitet; von dort führen sie wieder teils nach Percha, teils zum oberen Dill, auch hier mehrfach von Erratika begleitet.

Von den älteren (äußeren) Moränen ist nördlich dieser Gegend nicht das Geringste erhalten, sondern alles Gebiet von Gauting bis München ist nur mehr mit den Niederterrassenschottern überschüttet, in die das flache und nun immer reizloser werdende Tal der Würm eingeschnitten ist.



Abb. 32. Ein Teil des Moränenzirkus von Mühltal im Isartal mit dem Blick auf die Isar. Man blickt auf die Höhen von Hornstein und in die Mulde des Isartales. (Original.)

Daß darunter das Tertiär liegt, verrät die Quelle des Elfriedabades, ein erdig-alkalisches Schwefelwasser, das wohl einer Schwefelkieseinlagerung entspringt.

Anders westlich der Würm. Dort, wo die Nagelfluhe den Bahneinschnitt quert und der Gletscherschliff von Rieden aufgedeckt ist, zieht ein Deckenschotterrand am Nordhang der Jungmoräne bis in den Winkel der Straßen, die von Starnberg und Mühltal nach Handorf streben. Dort sind gleichfalls (nach Ammon) die Spuren eines Gletscherschliffes vorhanden. Nördlich von dem letztgenannten Orte ziehen sich auf einem flachen Rücken, der bis Haufen und den beiden Brunn reicht und landwirtschaftlich ausgenutzt ist, die stark verwaschenen Altmoränen der vorletzten Vergletscherung mit ihrer Lehmdecke, die dann

bei Argelsried-Gilching verläuft. Alles Nördliche, also vor allem der große Kreuzinger Forst, der mit seinen Ausläufern eigentlich bis in die Gatterburganlagen von Pasing reicht, trägt wieder die Decke der Niederterrasse.

Noch komplizierter sind die Ausläufer des Amphitheaters der Jungmoränen des Isargletschers, die sich von der, jedem Münchner Spaziergänger wohlbekannten „Birg" bei Hohenschäftlarn über diesen Ort nach Ebenhausen, dann rechts der Isar über Beigarten-Kleindingharting bis Ebertshausen als Stirnmoränenwall ziehen.

Den schönsten Anblick dieses Höhenzirkus genießt man wieder von einem Mühltal, nämlich von der einsam gelegenen Mühle an der Isar nördlich vom Bruckfischer aus, die durch ihren hundertjährigen Kornelkirschbaum ohnedies schon eine der bayrischen Naturmerkwürdigkeiten ist. (Vgl. Abb. 32.)

Gegen Abend zu ist dieser Blick von klassischer Ruhe und Abgeklärtheit. Über den Isarhöhen im Süden das sinkende Licht, in immer zarteren Farben verklärt, bis zum weißschimmernden Gletscher des Zugspitzstockes, der das Bild abschließt; unten die rauschende Isar mit Wellensilber und blinkenden Altwasserspiegeln, an denen wuchernde Auvegetation vielgestaltige Blätter breitet. Der breite Wiesenplan, den eine besonders schöne Frühjahrsvegetation ziert, tiefe Schatten naher Wälder und darum der Rahmen hoher (die Ludwigshöhe ist 690 m hoch, die Reschenauer Höhe, der Ickinger Steilrand 705 m), mit sehr ruhiger Hand gezogener Hügelketten — das ist das Bild des Schäftlarner Endmoränenkessels, von dem der meiste Schotter stammt, auf den Münchner Füße treten. Auf diesem Moränenrücken liegen natürlich auch Findlinge. Einen solchen kennt man bei Icking, über der Straße östlich von Irschenhausen, einen anderen nördlich von Ebenhausen, östlich vom Pfad, der nach Hohenschäftlarn führt. Dieser Block muß die Aufmerksamkeit besonders fesseln, denn er ist ein Dreikanter, so ziemlich der einzige Beweis in der Gegend, daß im Postglazial auch hier die Steppenwinde bliesen. Auf dem Stirnwall der Erdmoräne liegen auch noch bei dem Tälchen, das von Heilafing nach dem oben genannten Mühltal herausführt, am Waldgehänge drei Blöcke eines biotithaltigen Augengneißes, die die ansehnliche Länge von zwei und fünf Meter erreichen. Weitere Gneisblöcke liegen am Ausgang des Gleißentales südlich von Dingharting und östlich von Deining, ein an dieser Stelle besonders interessanter, weil weit in die Ötztaler zurückverweisender Amphibolitblock südlich von Ebenhausen. Auch der für die Eiszeitzeugnisse unerläßliche Gletscherschliff (vgl. S. 113) fehlt an der Straße nach Deining nicht. Er ist durch besondere Wegweiser ausgezeichnet und erweckt dadurch mehr Erwartungen, als er erfüllt.*)

*) Eine sehr merkwürdige Tatsache erwähnt übrigens Guembel von den Deckenschottern, die bei Höllriegelskreuth von der Isar erodiert sind. Er sagt von dieser Stelle, sie sei hier „vom Gletscher spiegelblank geschliffen" und viel-

Die jüngere Moräne begleitet hier schon von Wolfratshausen, am rechten Ufer von Ascholding an, die Isar und ist im besonderen am linken Uferrand von der Isar überaus steil profiliert, so daß hierdurch mehrfach das Tertiär entblößt wurde.

Eine solche Strecke zeigt sich, kurz nachdem die Bahn von Wolfratshausen die „Schletterleiten" emporklimmt und dabei die vom Bruckmaier-Gehöft an bis dorthin reichende Deckenschotternagelfluhe, die immer wieder in steilen Bänken abbricht, quert. Wo diese aufhört, tritt am Isarbett selbst das obere Miozän der Helix sylvana-Stufe hervor.

Das sehr breite Bett der Isar mit der Pupplinger Au und Abendau, sowie der Schotterfläche, auf denen Weidach und Nantwein liegen, ist von den Alluvialgeröllen und Sanden des Flusses erfüllt und eingeebnet, der hier noch ungezügelt allen Launen der Sedimentation nachgeben kann. Jeder Reisende nach Kochel kennt das merkwürdige, und unter den sonst so zahmen Naturverhältnissen Deutschlands wie urweltlich anmutende Bild, das man sieht, wenn der Zug von Icking her von den stattlichen Moränenhöhen zum Alluvium heruntersteigt. Über den Nebeln des Flusses streben drüben auch die Hügel bewaldet und kahl, und in der Ferne klar, dunkel und gewaltig die ernsten Linien des Hochgebirges auf. Das Flußbett selbst aber ist ein Labyrinth von Sandbänken und Schotterinseln, und dazwischen schäumt der Fluß in sechs und zehn Arme gespalten, milchig-grün, oft nur so seicht, daß man ihn durchwaten kann. Nicht unähnlich sahen wir ihn noch vor wenigen Jahren von der Höhe der Großhesseloher Brücke aus, was seitdem durch die Regulierung geändert wurde. Und ähnlich müssen wir uns auch die Münchner Isar der prähistorischen Zeit vorstellen, die sich auf weitem Sandr-Fjeld zwischen den Giesinger Höhen und dem Steilrand der Theresienhöhe in Dutzende von Inselchen und Schotterbänken zersplitterte.

Überschreitet man bei Wolfratshausen diese Alluvialebene, gelangt man bald wieder zu einem allerdings flacheren Steilrand, an dem auch die Deckenschotter anstehen, der aber alsbald mit dichtem Wald bedeckt auskeilt. Dort, wo sich seine Südspitze bei dem romantischen Wasserschloß von Ascholding verliert, ist neuerdings das Miozän entblößt. Ein dritter derartiger Aufschluß enthüllt sich am Isarhang unterhalb von Bayerbrunn, der nächste, wie wir bereits wissen (S. 84), im Weichbild der Stadt selbst, bei der Bogenhausener Brücke, wo die Dinotheriensande angeschnitten sind. An kleiner Stelle auch nahe zur Schäftlarner Brücke, unterhalb von Beigarten.

Begleitet werden diese tertiären Aufschlüsse stets von Nagelfluhwänden, die der Fluß erst über ihnen abnagen mußte, um sie freizulegen.

Sie ziehen dann entlang der ganzen Isarschlucht hin in die Stadt, abgelöst von den Hochterrassennagelfluhfelsen, die malerische Hänge bilden,

---

leicht „präglazialen" (sic!) Ursprungs. Ich konnte die Stelle nicht finden und gebe die Angabe Guembels nur der Kuriosität halber wieder. Die Rißvergletscherung reichte sicher nicht bis Höllriegelskreuth und das Wort präglazial ist hier an sich sinnlos.

an dem reizenden Spazierweg, den man von der Marienklause bis zur Großhesseloher Brücke unter ihnen, und sogar in einem Tunnel durch sie führte. Sie kehren wieder an den Hängen von Harlaching und sind in Spuren noch in den Anlagen beim Volksbad, sowie um das Maximilianeum zu verfolgen. Auf dem linken Isarufer sind sie bei Bayerbrunn in mächtigen Steilwänden nicht weniger ansehnlich entwickelt. Bei dem Elektrizitätswerk sind in sie sogar Schlote und „geologische Orgeln" (Abb. 33), gleich den ungleich berühmteren im Gleißental, durch Sickerwasser genagt, und ab und zu erkennt man höchst lehrreicher Weise auch die Terrasse von Verwitterungslehm, die sich zwischen den Deckenschottern der Mindeleiszeit und der Hochterrassennagelfluhe der Rißzeit einschiebt. Gewöhnlich sind diese Löcher, deren schönste man südlich vom Turbinenhaus beobachten kann, und die bis 10 m tief sind, mit Verwitterungslehm angefüllt. Die letzten Bänke der Nagelfluhe stehen auf dieser Seite in Prinz Ludwigshöhe und noch bei Maria-Einsiedel an. Dann verliert sich dieser, an sich weniger ausgeprägte Uferrand unter dem nivellierenden Eindruck der Großstadt.



Abb. 33. „Geologische Orgeln" in der Nagelfluhe beim Elektrizitätswerk im Isartal. Man erkennt besonders gut in der Mitte des Bildes die Ansatzstellen der durch Sickerwasser genagten Schlote. (Original.)



Abb. 34. Blick auf den Isarcañon von der Grünwalder Terrasse aus nach Süden. Wenn auch das Landschaftsbild durch die Regulierung der Isar von seiner Ursprünglichkeit verloren hat, so ist es noch immer ergreifend in seiner nordischen Monotonie und Verdüsterung durch die Fichtenwälder. (Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.)

Die Isar hat also ihr Bett durch ein Hügelland von Nagelfluhe gerissen und stellenweise, besonders zwischen Harlaching und Bayerbrunn, den Fels mit senkrechten Wänden kañonartig durchgenagt. An vielen Stellen verloren die Wände auch ihren Halt und rutschten nach. So entstand das malerische Trümmermeer zwischen der Birg und Konradshöhe am unteren Weg, desgleichen ein kleineres zwischen Bayerbrunn und den Turbinenhäusern. Auch gegenüber, unter der Römerschanze, wo ständig Abrutschungen stattfinden und wo auch einige größere Nagelfluhtrümmer in der Isar liegen. Sie sind bei jung und alt bekannt als Georgenstein und Michaelstein, vulgo Großer und Kleiner Heiner, und so populär, daß es eine Gesellschaft zur Pflege des Großen gibt (Abb. 29), der unzähligen werdenden Hochtouristen die erste Gelegenheit zu Kletterkünsten und Muterprobung bietet.

Alle diese Szenerien, überwuchert von reichem Grün und einer wahrhaft alpinen Vegetation, verleihen dem Isartal seinen besonderen Reiz, der die Wanderung in ihm zu dem Vorgenuß einer Gebirgstour steigert. Es ist die typische Eiszeitrelikten-Landschaft, in der jeder Stein von der glazialen Vergangenheit zu dem Kenner redet. Sie hat

in dieser Art in Europa, ja auf der ganzen Welt, nicht ihresgleichen, und man muß schon gar kein Empfinden für die Physiognomik der Landschaft haben, wenn man, etwa von den Terrassen Grünwalds nach Süden in die Isarschlucht blickend (vgl. Abb. 34), gar nichts von dem besonderen, nur einmal vorhandenen Zauber der Isarlandschaft empfindet, der das Gemüt ergreift wie eine dunkel-süße, von herben Vergangenheiten nur zögernd, aber heiß redende Melodie. Noch immer webt Glazialstimmung um diese äußeren Fichtenhänge, die nur dort der Buchen rundes, glänzendes Grün ziert, wo die Verwitterungsterrassen Lehmboden schufen. (Am schönsten, wahrhaft „heilige Hallen" bildend beim Beerwein, südlich der Großhesseloher Brücke.)

Schon das enge Rinnsal der Isarschlucht erzählt von den alten Geschichten der Eiszeit, denn man kann sich sein Zustandekommen nicht anders vorstellen, als daß die fluvioglazialen Schmelzwässer durch ungeheure Massen von herabgeführten Trümmern am Ausfluß verhindert wurden, so wie der mit ihnen gleichsinnig laufende und auch in Verbindung stehende See des Deininger Filzes vor der Bildung des Gleißentales.

Beide schufen sich ihr Bett gewaltsam. Irgendwo wurde der Schuttberg gegen Norden zu mit Macht durchbrochen und die beschleunigte Strömung sägte dann senkrecht ihr schmales und tiefes Bett heraus.

In diese Welt sind nun gleichsam als letzte Pinselstriche einiges Vorkommen von Tuff und Löß eingesetzt. Kalktuff bildet sich aus Alm, aus einigen unter den Hochterrassen hervorkommenden*) Quellen unweit von Schäftlarn, und eine noch nicht ganz erklärte Linse von echtem Löß ist bei Höllriegelskreuth in die Nagelfluh eingelagert.

Zu beiden Seiten des Isartales schließen sich in der inneren Zone dazu noch die Bildungen der Rißeiszeit an, in Gestalt von stark veränderten Bodenwelten, die zwischen Hohenschäftlarn-Bayerbrunn in breitem Zuge in den Forstenrieder Park und die anschließenden Wälder eindringen, an ihren Böschungen die Hochterrassenschotter der jüngeren Moränen erkennen lassen, auf ihrem breiten Rücken aber die sattsam erörterte Lehmdecke tragen. Sie ziehen hinüber als 20 und 30 m hohe Hügel gegen den Dill und finden ihren Anschluß an dem schon besprochenen Leutstettener Gebiet. Lauschig, vergraben in tiefe Waldeinsamkeit, selten besucht selbst von den Naturfreunden, da die Zugstraßen der Touristen nicht durch sie führen, verwittern hier langsam die letzten Ausläufer der größten aller alpinen Gletscher; ihre Hügelwelt markiert im „Spitzelberg", 14 km vom Münchner Dom, einen der weitesten Punkte, den die Ötztaler Eisströme je erreicht haben.

---

*) Viele solcher Quellen überspülen die Pfade am Isarrand bei Pullach, auch Grünwald, hinter der Konradshöhe, an den Hängen zwischen Icking und Wolfratshausen und anderen Orten. Bei der Aumühle unter Hornstein hat sich Kalktuff dadurch in ganzen Rasen und Nestern gelagert, auch beim Aufstieg nach Puppling schreitet man über ein breites Pflaster von Kalktuff. In der Eglinger Niederung sind sogar alte Steinbrüche im Kalktuff angelegt.

Eine ähnliche Altmoränenwelt baut sich auch zwischen Groß-Dingharting und Straßlach und nördlich davon bis gegen Wörnbrunn auf.

Wenn die Jungmoräne bei Klein-Dingharting 130 m über dem Isarufer (690 m mißt der berühmte Aussichtspunkt der Ludwigshöhe) aufgeschoben wurde, so sind die Rißmoränen im Grünwalder Park dagegen nur höchst unansehnliche Bodenwellen, die noch dazu fast ganz unter einem düsteren und einförmigen Fichtenwald begraben sind. Auch ihr Gestein ist sehr gleichartiges Kalkgeröll, während z. B. in dem großen Aufschluß, den kein Naturfreund, den sein Weg an der Kapelle am Weg von Beigarten nach Groß-Dingharting vorbeiführt, zu besichtigen versäumen soll, eine wahre Mustersammlung von Gesteinen (Granite, Gneise, namentlich Flasergneis und Gneisphyllit, Flyschsandstein) ausgebreitet ist.*)

Von hier geht nun ein ganz kompliziertes System zusammengeschobener und ineinander gelagerter Altmoränen und ihrer Verwitterungsdecken bis Wörnbrunn und Laufzorn, sowie in die Gegend der Waldrestauration Deisenhofen. Elf und zwölf Kilometer vom Marienplatz, kaum fünftausend Meter von der Stadtperipherie, lagerte demnach der Eiswall der Rißeiszeit, von dem ein mächtiger Schutt- und Lehmkegel in ziemlich raschem Fall bis zum Erdinger Moos und die Gegend von Schleißheim von den abfließenden Wässern vertragen wurde. Deisenhofen liegt noch 594 m hoch, die Gegend des Hochreservoirs der Münchner Wasserleitung 583 m, das Sanatorium am Rand des Perlacher Forstes in 555 m Höhe, das Gefängnis von Stadelheim 543 m, der Ostbahnhof Münchens 530 m, Berg am Leim 527 m, St. Emmeran 500 m, die Moorwiesen am Föhringer Bach 506 m und die Ismaninger 498 m, das Schleißheimer Moos 479 m. Hieraus möge man den Berg von Geröll ermessen, auf dem sich die östlichen Stadtteile Münchens aufbauen.

Durch das Altmoränengebiet bahnte sich ein tiefer Wasserriß (das Gleißental), den Weg, der natürlich wieder beiderseits die Nagelfluhe bloßlegte, in der mehrfach Steinbrüche angelegt und „geologische Orgeln" (vgl. S. 35) bei Deisenhofen ausgewaschen sind.

Merkwürdig ist es, in einem solchen alten, verlassenen Flußbett zu wandern. Immer wieder dieselben Bilder stellen sich auf im öden Fichtenwald; immer wieder hemmt in der Mulde Brombeergerank den Fuß und immer neue Wegkrümmungen versperren dem begierig nach neuen Naturbildern spähenden Auge den Fernblick und zwingen es in den engen und einförmigen Lebenskreis des Fichtenhochwaldes zurück. Auch hier erteilt die Natur so wie im Isartal historischen Anschauungsunterricht. Denn so wie hier heute noch mag der ganze Schotterkegel im Postglazial mit grämlichen und reizlosen Nadelwäldern bestanden gewesen sein, zwischen denen noch die Flüsse brausten und ab

---

*) Südlich der Ludwigshöhe sind übrigens auch ansehnliche zwei Meter messende Findlingsblöcke von biotitreichem Gneis übriggeblieben, ähnliche finden sich auch im Frauenholz östlich vom Deininger Filz.

und zu flache Grünmoore, nicht weniger reizlos, immerhin etwas Abwechslung in die Landschaft brachten. Ein solches Moor breitet sich an Stelle eines einstigen Sees, am Südende des Gleißentales als Deininger Filz (vgl. S. 120), ein anderes in seiner nördlichen Fortsetzung ist längst wieder zugedeckt von den Kiesgeschieben. Das merkwürdige Gewässer des Hachinger Baches quillt darin unmittelbar bei Ober-Haching auf, durchfließt rasch eine Reihe Ortschaften, treibt eine Reihe Mühlen und versinkt dann nördlich von Perlach nach 12 km Lauf hart an der Grenze des Münchner Stadtgebietes spurlos im Untergrund.

Mit diesem Problem des Hachinger Baches hat sich die lokale Geologie viel beschäftigt und eine sehr einfache Deutung der merkwürdigen Tatsachen gefunden. Durch die Talfurche von Deisenhofen ist nämlich der Grundwasserspiegel bloßgelegt, darum entspringt hier dieser Bach, der nichts anderes als ein seiner Hülle beraubter Grundwasserstrom ist. Bei Unter-Haching beginnt jedoch ein unterirdisches Flinztal, wie wir solche im Münchner Untergrund genügend kennen lernten (vgl. S. 84). Natürlich muß nun auch der Bach bis zur wasserundurchlässigen Sohle hinabsickern und entsagt wieder dem Tageslicht. Aber er erblickt es bald wieder, denn im Erdinger Moos reißt ja die über den Flinz und die Kiese gebreitete Niederterrassendecke und alles Grundwasser strömt nun frei im Moore aus.

Diese von Ammon*) gegebene plausible Deutung ist so klar, daß ich ihr nichts hinzuzufügen brauche. Dagegen ist es nicht überflüssig, den Umfang der zusammengeschwemmten Schottermassen chronologisch und räumlich verteilt zu umreißen, da sie alles in München Gewordene bestimmten.

Es ist nur natürlich, daß die einzelnen Vereisungsperioden ihren Schotterkegel selbständig und anders gestalteten. Von denen der Günz- und Mindeleiszeit ist nichts erkennbar, da sie wieder durch die folgenden Eismassen zusammengeschoben und niedergewalzt wurden. Im Gebiet der Stadt München selbst gibt es keine Deckenschotter mehr, ihre Nordgrenze ist mit dem Würmtal bei Leutstetten und dem Isartal bei Pullach und Grünwald, sowie der Münchner Stadtgrenze erreicht. Die darüber zutage kommende Hochterrassennagelfluhe aber reicht entlang der ganzen Stadt bis an die letzten Verebnungen der Talränder. Der gesamte Uferrand, der die einzigartige, fast 10 km lange Promenade von der Corneliusbrücke bzw. Hochstraße bis nach Grünwald ermöglicht, welche in keiner Großstadt der Welt an Reiz und Vielfältigkeit, ungestörter Natürlichkeit der Bilder ihresgleichen hat, besteht aus Hochterrassenschottern, an denen noch unter der Menterschwaige die Nagelfluhe des Deckenschotters sichtbar wird. Die Hochterrasse zieht von dort über Harlaching, wo hübsche Nagelfluhe bei der Marienklause ansteht und in den Tierwohnungen des zoologischen Gartens malerisch mit ein-

*) L. Ammon, Die Gegend von München, geologisch geschildert, S. 120.

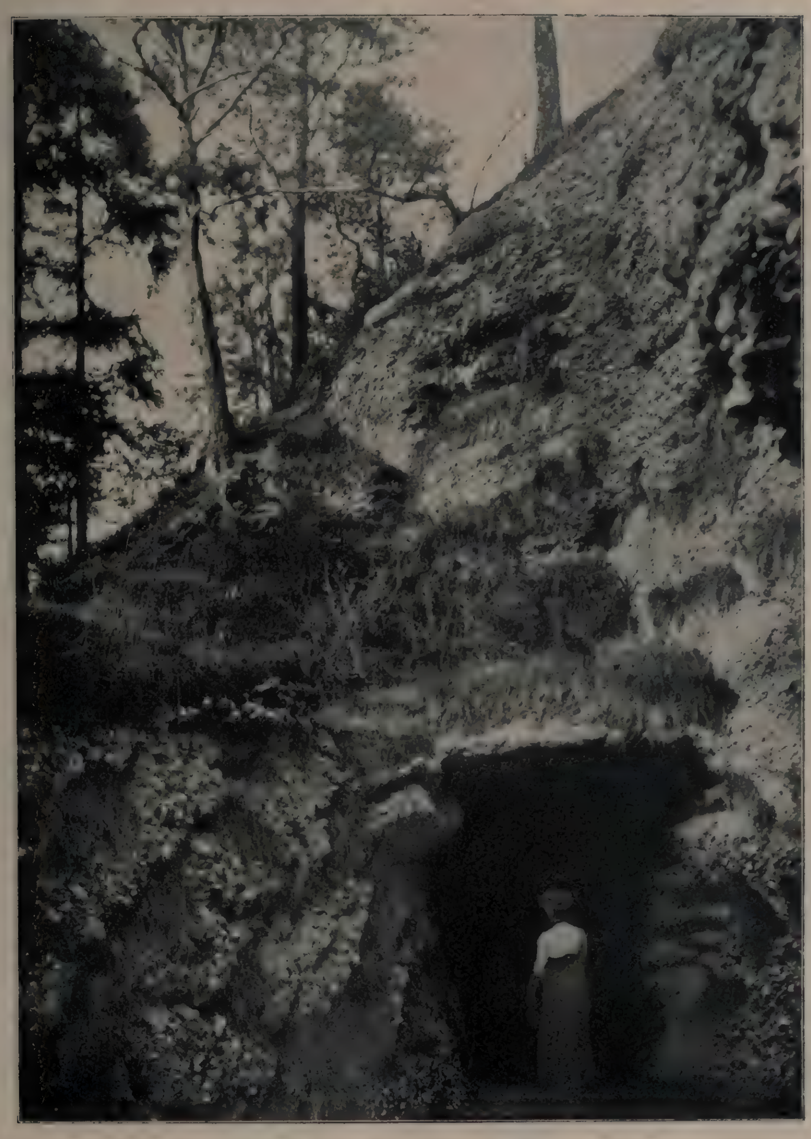


Abb. 35. Die Nagelfluhwände im Isartal im Münchner Stadtgebiet. Motiv vom Hangweg bei der Menterschwaige. Ausgezeichnet sichtbar ist der Charakter des Gesteines, das aus Geröllen mit verkittender Zwischensubstanz besteht. Hier sind die Deckenschotter aufgeschlossen, welche eine Föhren= und xerophile Grasvegetation tragen. (Original.)

gebaut ist; sie geht an dem Hang weiter nach Giesing und Haidhausen bis nach Föhring, wo sie dem Isarrand von heute wieder nahekommt. Auch Ismaning wird noch von den Hochterrassenschottern umsäumt, die also wie eine Art Wall oder Zunge in das Flachland vorgeschoben sind. Dadurch sind die Stadtteile rechts der Isar nicht unerheblich erhöht und oft so malerisch profiliert, daß manche dieser alten Stadtviertel Bilder gleich einem Gebirgsort bieten (Abb. 36). Die Gartenkunst hat sich in den Gasteig- (Gacher Steig), den Maximilians- und Bogenhausener Anlagen dieser Talböschung mit so viel Glück angenommen, daß hier mehreren Orts die entzückendsten Parkbilder geschaffen sind, welche München überhaupt aufzuweisen hat. An die Hochterrassenzone aber schließen sich die zu ihr gehörigen Lehmböden an, welche namentlich von Giesing und Haidhausen ab gegen Berg am Laim (= Lehm), Ramersdorf — und dann wieder nach Föhring reicht und eine bis 3 m dicke Decke von braunem Lößlehm, östlich von Ismaning auch etwas echten Löß aufweisen.

Dieser Lehm ist vortreffliches Ziegeleimaterial und ebenso gute Ackererde, so daß der Osten Münchens sowohl die Begleiterscheinungen der Ziegeleigegenden (im besondern bei Echarding, Steinhausen, Bogenhausen, Priel, Zamdorf) in Bevölkerung und Lebensstil, wie eine vorwiegend landwirtschaftlich orientierte Bevölkerung in der weiteren Peripherie, also um Kirchtrudering, Riem, Englschalking, Daglfing aufweist, die hier in einer Art Heide, in waldloser Ebene, nicht viel anders dahin lebt, wie irgendwo auf den Heiden östlich von Wien.

Dieser lößartige Lehm schließt weder Lößmännchen noch Lößkonchylien ein und enthält nur etwa 3 Prozent Kalk. Dagegen ist ziemlich reichlich Quarzsand beigemengt, in dem sich mikroskopisch Granaten, Magneteisen, Zirkone, Turmalin und Rutil nachweisen lassen. Aus seiner Lagerung und dieser Zusammensetzung darf kühnlich geschlossen werden, daß er durchaus jungen Ursprungs ist. Östlich von Ismaning liegt dann auch etwas Kalktuff auf.

Die gleichen Gebilde, nur nicht so plastisch hervorgehoben, finden sich auch auf der westlichen Stadtseite wieder. Die Hochterrasse hat ihre letzte Nagelfluhe ebenfalls bereits im Stadtgebiet, etwa bei Thalkirchen, ausgestellt. Dann zieht sie als grober Schotterhang am Rand der Sendlinger Hochleite, biegt in Sendling, gerade dort, wo das Denkmal des Schmiedes von Kochel steht, aus zur Umrahmung der Theresienwiese und verschafft der Bavaria mit dem Ruhmestempel die imponierende Hochlage und die treffliche Aussicht auf das Gebirge, die durch Unachtsamkeit der Baulinienführung neuerdings leider etwas verbaut worden ist. Dann taucht sie unter das Straßenpflaster und erscheint zuletzt noch mit gewachsenem Boden im Garten des Grundstückes, auf dem das Biologische Institut bis 1919 bestand. Der weitere Verlauf ist nur mehr schwach angedeutet in der Bayerstraße und Maßmannstraße als Bodenwelle des Straßenpflasters, die sich viel früher verliert, als die Hochleite des rechten Ufers. In Riesenfeld taucht sie endgültig unter.

Auch dieser Hochterrasse ist aus den schon genügsam erörterten Gründen eine Lehmfortsetzung beigegeben, die zuerst sehr deutlich erkennbar wird als „Lehminsel“ bei Solln und dort sofort Ziegeleien und eine Art Fabrikviertel ins Leben rief. Auch weiter westlich setzt sich in weiter Ausdehnung eine Lehmzunge an, die etwa von Allach, der Fasanerie Moosach, Hartmannshofen, einem Teil des „Kapuzinerhölzls“ nach Laim (= Lehm) und von dort auch in das Würmtal bis etwa Maria Eich reicht und ihrem ganzen Umfang nach leicht durch das Gedeihen des Laubwaldes, namentlich der Eiche, kenntlich ist. Und wie



Abb. 36. Partie vom Franziskanerberg aus der Au, nächst der Quellengasse. Ansicht der Stadt aus dem Jahre 1874. Der Hang der Hochterrasse schafft hier Bilder eines Bergstädtchens. Der Turm im Hintergrund gehört zur Auerkirche. Die Holzhäuschen der Quellengasse rechts vorn vertreten den münchnerisch gewandelten „alpinen Baustil“ der älteren Zeit. (Nach einem Aquarell von Max Kuhn.)

um die Symmetrie des Kartenbildes herzustellen, ist Kalktuff in Gestalt von Sandbergen auch im Westen der Stadt abgelagert (bei Olching und Lochhausen), wo er teilweise auch industrieller Ausbeutung unterliegt.

Alles übrige deckt sich mit einer gleichförmigen Decke von Niederterrassenschottern. Dieses Schwemmaterial der jüngsten Vereisung hat entweder noch keine Zeit gefunden, Lehm abzusondern oder ist dazu überhaupt nicht befähigt; jedenfalls stellt es dadurch einen Boden von hervorragender Unfruchtbarkeit dar, der kaum die Parklandschaft der Fichtenheide ernährt, die ihm eigentümlich ist.

Zusammengesetzt sind diese „pleistozänen Kiese“, wie man den

eigentlichen Boden Münchens wissenschaftlich benennen muß, aus einer wahren Mustersammlung sämtlicher Gesteine von den Zentralalpen bis zu den Flyschvorbergen, natürlich alles hundertfach zerkleinert, geglättet, gerundet und abgerieben. Es fehlen nicht die Amphibolite aus dem Ötztal, sogar Gabbro von höchst unbekanntem Ursprung ist da, Diorite liegen neben Graniten, Quarziten und Gneisen. Aus dem Eozän des Alpenrandes weiß der Kenner aus den Münchner Schottergruben Nummulitenkalke aufzusammeln, aus der Kreide und dem Oligozän Flyschsandsteine; die Kreide der Alpen sandte auch die Plattenkalke mit den in Kalkspat umgewandelten schönen Korallen (namentlich Thecosmilia clathrata). Die Jurazone des Hochgebirgsrandes ist vertreten mit roten Liaskalken. Natürlich aber besteht die Hauptmasse aus dem zerschlagenen Gestein der alpinen Trias, wobei Buntsandstein stark in den Hintergrund tritt, dagegen umsomehr Wettersteinkalk mit da und dort kenntlichen Kalkalgen (Gyroporella). Hauptdolomitbruchstücke sind nur selten vorhanden; sie werden zu leicht aufgelöst.

Die gesamte Gesteinswelt gibt sich auf diese Art ihr Stelldichein in München. Es ist ein geheimes Gesetz der Weltmechanik, das sie dazu zwingt; begründet in der Entstehungsgeschichte der Erdrinde, in den Transgressionen, der Klimamigration, den Schollensenkungen und Hebungen, der Alpenbildung, kurz in der ganzen, langen Kette, die uns vom Dunkel der ältesten Zeit bis zur Gegenwart leitete und deren Glieder lückenlos ineinander griffen. Wenn wir auf den Spazierwegen unserer Stadt wandeln, stehen wir ebenso in einem Fremdenzentrum der unbelebten Natur, wie wenn wir im Herzen dieser Stadt, am Marienplatz, die bunte Menge eines Sommermittags mustern.

So ist auch München in gewissem Sinn ein Kind der Eiszeit und mit tausend Fäden noch an die Tatsachen jener Längstvergangenheit geknüpft, die in seinem Boden sogar eine Menge Lebensreste hinterlassen hat. Der Niederterrassenschotter bestimmt in jeder Weise sein Leben, dieses Schwemmland, das noch bis zur Einmündung der Amper in die Isar das Land verödet hat und in unermeßlicher Eintönigkeit fast ganz Oberbayern und Schwaben erfüllt. Nur ab und zu wagt sich im Stadtgebiet und noch über die Stadt hinaus der Hochterrassenschotter vor, auf der Höhe von Ramersdorf bis Ismaning, am Riegel von Haidhausen, am Hügel in der Aubinger Lohe und noch am weitesten weg im Erdinger Moos.

Dieser Kies der Niederterrasse zeigt aus der schon erörterten Ursache meist Diagonalschichtung und auch viele Sandsteinbettungen, ebenso Streifen lehmig-mergeliger Art. Reste von Lebewesen enthält er natürlich, soweit sie nicht rezent sind, freilich nur zusammengeschwemmt. So sind in einer Kiesgrube bei dem alten Kirchlein St. Emmeran in Schichten, die Guembel als Unteres Mittelpleistozän diagnostiziert, viele Mollusken *) vorhanden. Der Penck-Brücknerschen Ausdrucksweise nach

*) Hier sind vorhanden: Succinea putris, S. Pfeifferi, S. oblonga, Limnaea



Abb. 37. Niederterrasse an der Isar bei Talkirchen. Mehrere solcher teils postglazialer Flußterrassen ziehen sich innerhalb des Hochterrassentales im Weichbild von München. Hier liegt das Urbild des Petersbergls oder des Tales im Stadtweichbild.
(Originalaufnahme von Frau Dr. A. Friedrich-München.)

muß der Ort den Hochterrassenschottern zugerechnet werden, auf denen auch etwas weiter südlich der Ziegeleilehm aufliegt. In einer anderen Kiesgrube, noch unmittelbar in der Stadt (Ungererstraße 19), finden sich in der Niederterrasse als Leitform Limnaea pereger, dazu Charanüßchen, Hyalina cellaria, Valvata piscinalis und Helix pulchella. Hier war also einst ein stillerer Wasserarm mit reichlicher Vegetation. In einer anderen Kiesgrube bei Freimann werden ebenfalls Landschnecken angegeben, wie Pupa dolium, Helix sericea, Hyalina cellaria.*)

Von höheren Tieren birgt der Lehm, in dem sie am meisten zu erwarten gewesen wären, nichts; dagegen, wenigstens in den Lehmlagern südlich von Ismaning, reichlich Succinea oblonga und in den tieferen, blaugrauen Lehmschichten alle typischen Lößkonchylien.

Dagegen sind in den Niederterrassenschottern von den Gewässern herausgewühlte und verschleppte Säugetierreste in ziemlicher Anzahl

truncatulus, S. palustris, Patula pygmaea, Pupa muscorum, P. columnella, Planorbis rotundatus, Pisidium obtusale, Helix sericea. Von diesen ist Pupa columnella eine besondere Charakterform, die sich nicht mehr in der rezenten Fauna Bayerns findet.

*) Nach L. v. Ammon in Geognost. Jahresheften 1900.

bekannt geworden. Relativ häufig sind die Stoßzähne des Mammuts (Elephas primigenius), von dem es auf diese Weise mit Sicherheit erwiesen ist, daß es zur Eiszeit vor dem Eiswall umherstrich.

Mammutzähne fanden sich bei der Aushebung des Untergrundes der Bennokirche, ebenso bei der Maximilianbrücke, auf dem Marsfeld und in Haidhausen. Das fossile Wildpferd von Berg wurde bereits erwähnt. Befremdend ist es, daß weder Nashörner, von denen doch das wollhaarige der häufigste Gefährte des Mammuts im älteren Diluvium war, noch Renntiere (Rangifer tarandus), noch aus dem jüngsten Diluvium irgendwelche Nagetiere zutage gekommen sind. Das mag aber seine Ursache darin haben, daß München zu nahe vor dem Gletscherende liegt; die mit Riesengewalt abströmenden Schmelzwasser haben alles entführt und erst viel weiter im Norden liegen lassen. Die unerhörte Menge des Gebirgsschuttes, welche während dem Diluvium nach einer wohlbegründeten Schätzung den gesamten Kamm des Alpenwalles um 36 m erniedrigt hat, liegt zerstreut über dem weiten Vorland; es hat sie nach Abzug der Gletscher in eine lebensleere Wüste verwandelt, so traurig und verlassen von allem, was Leben heißt, daß wir nur in den trostlosen Sandrfeldern Islands dazu ein ebenbürtiges Gegenstück sehen können. Die allmähliche Neubesiedelung des Bodens hat hier allerdings verschiedene, wenn auch keine geologisch bemerkenswerten Zeugen hinterlassen, wie sie namentlich in Norddeutschland so reichlich bekannt geworden sind.

Nach den Untersuchungen von A. Blytt, G. Andersson, Nathorst und verschiedenen anderen, die dann ihren Niederschlag in einem großen Sammelwerk gefunden haben*), hat man heute ein ganz zuverlässiges Bild dieses Postglazials, das in vielen Schwankungen und nur ganz allmählich in die heutigen Verhältnisse hinübergleitet, die, wenigstens im alpinen Gebiet, keineswegs als die Überwindung, sondern nur als starke Reduktion der Vereisung bezeichnet werden dürfen. Sind doch die Gletscher sogar von den Münchner Türmen aus noch immer im Gesichtskreis der Stadt sichtbar.**)

Nichts wäre so falsch, wie anzunehmen, daß sich ein ganz bestimmtes Datum für das Ende der Eiszeit ansetzen läßt. Kein Gletscher gleicht sich, nicht einmal von Jahr zu Jahr, und so muß man sich wohl vorstellen, daß in einem Durcheinander zahlloser Rückzüge und Vorstöße erst lange nach dem Einsetzen besserer klimatischer Bedingungen die Gletscherzungen definitiv das Vorland verlassen haben. Das Klima war auch um diese Zeit noch kalt, und wenn sich dadurch in dem norddeutschen Flachland, wie Nathorst nachgewiesen hat, eine arktische Flora ausgebreitet hat, so mag sich die Phantasie dieses nördliche Deutschland nicht gut anders, denn eine sibirische Tundra ausmalen.

---

*) Vgl. Postglaziale Klimaveränderungen. Stockholm 1910.

**) Man erblickt vom Münchner Frauenturm, ebenso vom „Peter" und Rathausturm sowohl den Zugspitzgletscher, wie den Lisenzer Ferner im Sellrain und von den Hohen Tauern zumindestens den Groß-Venediger.

War doch in dieser ersten Phase der deutschen Nacheiszeit Skandinavien noch 150 m hoch über dem Ostseespiegel mit einem Eiswall überdeckt. (Yoldiaperiode, nach der das Ostmeer in zahllosen Exemplaren belebenden Yoldia arctica, die vom Weißen Meer, mit dem die Ostsee damals in Verbindung stand, einwanderte.)

Nur eine arktische Strauchvegetation konnte unter diesen Umständen aufkommen, deren Charakterpflanzen, die reizende, auf vielen Umwegen München heute noch besiedelnde Silberwurz (Dryas octopetala), sowie nordische Weiden (Salix polaris. Salix reticulata) und die Zwergbirke (Betula nana) waren. Daher erscheint es gerechtfertigt, die Yoldiazeit als deutsche Dryasperiode zu bezeichnen. Das Klima war in Mitteldeutschland damals so, wie im heutigen Süd-Grönland, das heißt, einem arktischen Winter standen wenige, aber heiße Sommerwochen gegenüber, in denen auch in Skandinavien das Abschmelzen des Eises mächtig fortschritt (De Geer).

Eine Änderung darin wird durch eine geologische Ursache markiert. Eine der Schollenhebungen erstreckte sich von Schweden bis Holstein, Mecklenburg und Pommern und sperrte die Ostsee ab. Schweden hing mit Deutschland zusammen; das Meer verwandelte sich in einen großen See voll süßem Wasser. (Ancyluszeit, nach den darin lebenden kleinen Ancylusschnecken.) Das Klima dieser Zeit ist relativ wenig bekannt, doch deuten Funde in Gotland auf das Vorkommen von Bäumen. Wenn aber damals in Schweden Zitterpapeln und Birken leben konnten, dann mußte es in Deutschland erheblich wärmer und auch trockener sein, als zur Dryaszeit. Noch viel mehr gilt das in der jüngeren Ancyluszeit (sog. boreale Periode), in der die Kiefer erscheint und die zu einem wärmeren, als dem heutigen Klima führt. Die Esche (Fraxinus exelsior) war viel weiter gegen Norden zu verbreitet, als gegenwärtig.

Es war die Zeit, in der die großen Moore Norddeutschlands angelegt wurden, die in ihren Resten heute noch bestehen. Gerade sie gewähren Anhaltspunkte, daß Deutschland damals immer noch das Land der Renntierjäger war; in den Mooren lagern Reste von Renen, Riesenhirschen, dem Ur und dem Elch.

Eine neue Klimaschwankung ist wieder von einem erdgeschichtlichen Ereignis von großer Tragweite eingeleitet. Es erfolgt nämlich jene Transgression, die noch in die historischen Zeiten und in die Gegenwart hin andauert. Der Sund und die beiden Belte werden zum Meeresboden, an der Wasserkante geraten in nicht geringer Ausdehnung sogar Torfmoore unter See, so daß es heute dort submarine Torfbänke gibt. Ein breiter Einbruch von Salzwasser erfolgt in die Ostsee, und in seinem Gefolge findet die Charakterschnecke Litorina litorea so weite Verbreitung, daß man den Namen der Litorinazeit von ihr ableiten kann.

Diese Litorinasenkung brachte ein Klima mit fast 1000 mm Niederschlag im Jahr und eine weitere Wärmesteigerung. Damit im Zusammenhang wieder eine Florenänderung, wobei die Eiche zum Cha-

rakterbaum Deutschlands wird und die Haselstaude weit nach Schweden vordringt. Dem Menschen bietet dieses atlantische Klima überaus günstige Lebensbedingungen, namentlich als es sich allmählich (subboreale Periode) mehr in ein kontinentales, also Steppenklima mit sehr warmen Sommern umwandelt. Es ist das Klima des Bronzezeitmenschen, dessen Zeitalter, wenn man das gesamte Postglazial auf etwa 25 000 Jahre veranschlagt, etwa in die Jahre 2500—500 v. Chr. fallen mag.

Die Untersuchung der Reste in den Torfmooren, denen die meisten dieser Einsichten entstammen, ergeben aber die betrübliche Tatsache, daß gerade mit dem Beginn des La Tène ein jäher Umschlag dieses warmen Steppenklimas erfolgt: die vielerörterte postglaziale Klimaverschlechterung, in der wir mitten darin stecken. Sie ist es, auf die sich die Ansicht jener stützt, die meinen, daß es sich bei der klimatischen Gegenwart um ein neuerliches Interglazial handle, dessen Höhepunkt bereits überschritten sei. Aber dieser Anschauung widerstreitet, daß der Beginn der subatlantischen oder der Mya-Periode, wie sie nach der für die gegenwärtige Ostseefauna kennzeichnenden Mya arenaria von der Geologie genannt wird, noch rauher und kälter auftritt (Tribulaunvorstoß Frechs), zugleich auch feuchter als die klimatische Gegenwart ist, die den Deutschen wahrlich nicht verwöhnt. Die Seen Norddeutschlands, die in der vorhergehenden Steppenzeit im Begriff waren, auszutrocknen, steigen wieder auf ihr einstiges Niveau, alle Sümpfe und namentlich die Moore nehmen an Umfang zu. Nicht die Eiche, sondern die Buche, in früherer Zeit auch die Erle, wird zum herrschenden Waldbaum. Die Buche bleibt es bis in die historische Zeit, etwa des Dreißigjährigen Krieges, nach der die Buche deutlich von der Fichte verdrängt wird, die alle Aussicht hat, in den kommenden Jahrhunderten zum Charakterbaum der deutschen Flora zu werden, wofür schon die Untersuchung der holländischen und niederdeutschen Torfmoore sehr lehrreiche Fingerzeige gewährt.

Im einzelnen sind diese Verschiebungen territorial sehr kompliziert und die Schwankungen zeitlich ungemein reich gegliedert. Trotzdem aber bietet die Tabelle von P. Menzel*), wenn sie auch vornehmlich norddeutsche Verhältnisse und Funde auswertet und von mir nur in einigem ergänzt und abgeändert ist, eine vielleicht nicht unerwünschte Übersicht der geologisch-klimatischen Verhältnisse von der Würmzeit bis zur Gegenwart.

Geologische Periode	Klima	Pflanzen	Ostseemollusken	Großtiere
Letzte Vereisung (Würmeiszeit der Alpen)	Glaziale Phase - Glazialklima -	Dryas (Dryaszeit)	—	Renntier
III. Vereisung in Norddeutschland (Achenseeschwankung?)	Spätglaziale Phase		Yoldia (Yoldiazeit)	Renntier und Riesenhirsch wandert n. Nord.

*) Aus F. Frech, Gletscher. Leipzig. 8°. 1911.

— Postglaziale Periode —

Bühlvorstoß	Subarktisches Klima	Kiefer und Birke	Ancyluszeit	Vorwiegend Elche
Gschnitzstadium Daunstadium (Rascher Rückzug der Gletscher)	Anfangs warm und trocken (Kontinental)	Eiche, Linde und Haselnuß	Litorinazeit	Elch nimmt ab, Rothirsche nehmen zu
? Schwankungen	Gemäßigt, etwas feuchter und kühler, als die Litorinazeit	Erlenzeit	Aeltere Myazeit	Rothirsche, daneben Rehe
Tribulaunstadium Frechs	Gemäßigt, trocken	Buchenzeit	Jüngere Myazeit	Rothirsch nimmt ab
Gegenwart (Gletscher nehmen zu vgl. S. 92)	Klima feuchter und kühler	Buche wird vielerorts durch Fichte verdrängt		Damhirsch und Rehe

In diese Tabelle versuchte ich die alpinen Verhältnisse mit hinein zu verarbeiten, wofür in dem Postglazialsammelwerk eine Reihe von wertvollen Angaben von H. Brockmann*) zur Verfügung standen.

Für die Schweiz wird dadurch die Existenz einer xerothermen, also warmtrockenen Steppezeit zurückgewiesen, dagegen die Zeit von der maximalen Vereisung bis zur Gegenwart als eine gleichmäßige Kurve aufgefaßt, die von einem sehr ozeanischen Klima in ein mittleres überleitet.

Nicht zunehmende Temperatur, sondern abnehmende Feuchtigkeit und immer ausgesprochenere Temperaturextreme liest die Verfasserin aus den Wanderungen der Schweizer Pflanzenwelt. Ihr geht das Tertiär in der Südschweiz lückenlos von der Welt der feuchten Subtropen in die Pluvialperiode des Glazials über, um erst beim Übergang in die Gegenwart bis auf geringe Reste auszusterben. Diese Pluvialzeit beherrscht auch das Diluvium des ganzen mittelländischen Beckens und reicht weit bis nach Zentralafrika, jedenfalls über die ganze Sahara mit reichen Niederschlägen und einem tropischen Regenwaldklima, dessen Spuren man im heutigen Wüstenafrika weniger in Pflanzenresten (die versteinerten Nicolien im Mokattamgebirge bei Kairo!), als in der reichlichen Wâdibildung, welche die ganze Libysche und Arabische Wüste durchsetzt, noch wohl erkennen kann. Nach den trefflichen Untersuchungen von S. Passarge**) herrschten im Diluvium in Afrika Regenverhältnisse, wie etwa heute 30° weiter nördlich, die zur Ausbildung eines reichverzweigten Flußnetzes in der Sahara führten. Es gibt sogar einen noch nachlebenden, unabweisbaren Zeugen jener Pluvialzeit in den Krokodilen im Herzen der Sahara (Miherosümpfe am Fuß des

*) Postglaziale Klimaveränderungen, S. 71 u. ff.

**) Siehe auch W. Goetz, Das Klima am Beginn der neolithischen Zeit Berlin 1907. — Vgl. S. Passarge, Ziele und Erfolge der Polarforschung. Straßburg 1897.

Irrhahargebirges), die nur durch Wasserläufe dorthin gewandert sein können. Speziell für Ägypten ist eine solche diluviale Regenzeit durch viele Tatsachen belegt. Im Niltal gibt es Schotterterrassen von groben Rollsteinen, wie sie dem nur feinen Schlamm ablagernden Nil völlig fremd sind. Da man in ihnen Spuren eines steinzeitlich dahinlebenden Menschen gefunden hat, ist es anzunehmen, daß diese Pluvialperiode sich noch ziemlich in das europäische Postglazial erstreckt hat. Unter diesen Umständen hat es einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich, die Kulturblüte und Kulturverschiebung in Vorderasien und Nordafrika und ihren Übergang auf Hellas und Rom mit den klimatisch-geologischen Verschiebungen in Zusammenhang zu bringen, was ja auch in der Literatur bereits versucht worden ist.

Ob dieser Regenreichtum ursprünglich mit den Schmelzwasserdämpfen des spätglazialen (und interglazialen) europäischen Kontinentes zusammenhängt, will ich dahingestellt sein lassen. Tatsache ist, daß die alpinen und die norddeutschen Befunde nicht in einem unlöslichen Widerspruch stehen, wenn wir annehmen, daß die Südschweiz selbst mehr an der Pluvialzeit des europäischen Südens teil hatte, denn an dem harten, eisigen Schicksal des deutschen Nordens.

Schon in den Ostalpen sprechen die Funde eine ganz andere Sprache. Was Hayeck darüber in vier Punkte faßt*), bestätigt das von mir in die obige Tabelle Zusammengefaßte. Diese vier Punkte besagen nämlich:

„1. Vom pflanzengeographischen Standpunkt aus ist man gezwungen, anzunehmen, daß in postglazialer Zeit eine Periode mit wärmeren und länger andauernden Sommern geherrscht hat, in welcher sich die illyrische Flora in den Ostalpentälern weiter ausbreiten konnte, als heute.

2. Für die Annahme, daß mehrere durch kühlere Zeitabschnitte gehende derartige Wärmeperioden existiert haben, liegen zwingende Gründe nicht vor, ebensowenig aber auch Gegenbeweise.

3. Das Klima der Alpentäler in dieser Wärmeperiode war ein Gehölzklima mit warmen und trockenen Sommern, entsprach aber reichlichen Niederschlägen im Frühling oder Herbst, ähnlich wie es heute im südlichen oder südöstlichen Alpenvorland herrscht; ein ausgesprochenes Steppenklima war nicht vorhanden.

4. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Wärmeperiode (oder eventuell die letzte derselben) in die Gschnitz-Daun-Interglazialzeit fällt."

Faßt man alles dies zusammen, ergibt sich für das Münchner Vorland im Postglazial schon ein ganz bestimmtes Bild (vgl. dazu Abb. 39 auf S. 136), das unmöglich weit von der Wahrheit abweichen kann.

Die mittel- und norddeutsche Klimaschwankung, welche noch um Dresden ausgesprochene Steppenvegetation auf dem Löß (mit Dreikantern), in der Goldenen Aue um Erfurt eine reiche Steppenfauna**),

---

*) Vgl. Sammelwerk des Postglazials, S. 115 u. ff.

**) Im besonderen Lemminge, Ziesel, Pfeifhasen und Murmeltiere. In den

in Böhmen und Mähren desgleichen übrig gelassen hat, influierte den Münchner Boden ebenso, wie die Zustände der Ostalpen. Zwischen diesen, dem Süden und dem deutschen Norden ist München nun einmal seiner Bestimmung gemäß das verbindende Glied.

Es ist also anzunehmen, daß sich das subarktische Klima der Ancyluszeit hier schärfer ausgeprägt und länger fühlbar gemacht haben mag, als im mittleren Deutschland, daß aber auch das kontinentale, warme und trockene Klima nach dem raschen Rückzug der Gletscher hier nicht fehlte, wenn auch stark beeinflußt durch die unendlichen Wassermassen der Schmelzwässer, die gerade um diese Zeit die Münchner Schotterkegel geschaffen haben müssen. Wenn es auch nicht zu ausgesprochenen Steppenbildungen gekommen sein mag, so muß doch um diese Zeit die Aussonderung des Deckenlehms stattgefunden haben, der in seinem Verbreitungsbezirk auch hier die gleiche Eichenflora zuließ, wie sie im übrigen Deutschland grünte. Und unter der steten, mäßigenden Kontrolle der Alpennähe hat sich auch hier seit dem Vortreten der Italiker auf der apenninischen Halbinsel und der Einwanderung eisenbewehrter Männer im prähistorischen Deutschland die Myazeit angekündigt durch das Überwiegen der Buche und ihre allmähliche Verdrängung durch die Fichte, welche heute auf dem Münchner Boden die absolute Vorherrschaft besitzt.

Im ganzen Postglazial seit der Litorinazeit aber war im Münchner Rayon die Seenbildung, die ja auch hier zu einer gewissen „Seenplatte"-Bildung führte (Ostersee südlich des Starnberger Sees!), abgeschlossen. Die Verlandung, sowie die Moorbildung begann; die 126 Seen, die seitdem am Südfluß der Alpen verlandet sind und deren ausgedehnteste der Rosenheimer und Wolfratshauser See (der große, die gesamte Isardepression vor dem Gebirge erfüllende See, dessen Rest der Rohrsee bei Kochel ist) und der Deininger See waren, bezeugen diese Tätigkeit ebensogut, wie die Vermoorung des Leutstettner Winkels, die Bildung der großen Filze bei Fletzen im Isartal, des Dachauer, Schleißheimer, Erdinger Mooses und vieler anderer, von denen nur die letztgenannten drei, sowie der Isarsee und Deininger See Einfluß auf die Münchner Biologie gewannen. Die ersteren dadurch, daß sie in das Stadtgebiet selbst hineinreichen, an dessen Entwässerung und Versorgung teilnehmen und sich unmittelbar durch klimatische Beeinflussung geltend machen, die angestauten Massen der Schmelzwasser hinter den würmzeitlichen Moränen dagegen durch die Schaffung der Isarschlucht (vgl. S. 119) und die Ausstreuung des Schottermateriales auf dem Münchner Flinz.

Ein ähnlicher Ausbruch muß durch das Gleißental vom Deininger See her erfolgt sein; seine Schotter haben den ganz merklichen Kegel *)

Lößsteppen Rußlands und des anschließenden Asiens wohnen noch heute Saigaantilopen, Steppenesel und Wildpferde. Ihnen dürften auch die deutschen Steppen geglichen haben.

*) Der Ausgang des Gleißentales liegt 594 m hoch und fällt in einer sehr

zusammengeschwemmt, der sich von dort aus der Münchner Schotterdecke an ihrem Ostrande, bis etwa in die Gegend von Johanneskirchen verfolgbar, noch besonders auflagert.

In dieser Welt arbeitete sich nun die Isar durch den Schutt und die Gerölle und legte ihren eigenen Kalkschlamm, Sand und Kies noch dazu, mit jener Eigenwilligkeit, die alle Alpenflüsse, strotzend voll verhaltener Kraft, kennzeichnet. Sie ist es, der wir nach diesen Vorgängen das letzte Relief des Münchner Bodens verdanken.

An sich erscheint der Boden des Münchner Stadtgebietes als völlig eben, wenn auch ziemlich erheblich gegen Norden und Westen geneigt.*) Das schöne, oft gezeichnete Bild der Stadt, wie sie sich dem von Freising her in sie Einwandernden zeigt (Bild 38), erfüllt die Seele mit dem Eindruck einer dürren Heide, auf der nichts die Ausbreitung dieser Stadt je hemmte. Licht und freundlich dehnen sich alle Weiten, ungehindert eilen die Straßen von allen Richtungen nach dem Herzen dieses großen Organismus, aus dem bis Dachau und an klaren Tagen selbst bis Freising und Landshut sichtbar die seltsame Doppelsilhouette der Frauentürme aufragt. Nicht einmal das Stadtbild, trotzdem es viele und ansehnliche Türme und Kuppeln aufweist, vermag den Eindruck der vollkommenen Horizontale aufzuheben und auch die Isarhöhen beeinflussen das Bild nicht im mindesten. Man merkt gar nichts von dem Steilrand, weil das Bett nur eingeschnitten, die kleine Hochterrasse am rechten Ufer kaum höher als die Großstadthäuser ist. Unmittelbar scheint die Ebene zu verschmelzen mit dem schönen blauen, weißgesprenkelten Band der Hochberge, die an dem Himmelsrand hingehen und selber bis zur Täuschung fernen Wolken gleichen.

Man muß in der Stadt selbst weilen, um die zarte Profilierung dieses kargen Schotterbodens zu erkennen. Er stellt ein Tal dar, dessen Sohle in großer Breite von einem mit Lehm und Alluvialkies bedeckten Auengebiet eingenommen wird (Bild 40), dessen Länge nach die Isar fließt, die sich bis zum Tertiär durchgenagt hat. Nur entlang der Kohleninsel hat die steinerne Mauer der Großstadt das Isarbett völlig eingeschnürt. Sonst ist die Au als Hirschau, Englischer Garten und Isarauen im Süden in bemerkenswerter Ursprünglichkeit erhalten geblieben. An diesen

---

wohl kenntlichen Schotterabdachung schon 2 km weiter nördlich auf 583 m, in weiteren 2 km beim Bahnhof Westerham auf 563 m, dann sanfter geneigt auf 553 m (Bahnhof Unterhaching), 543 m (Bahnhof Fasangarten), 539 m (Bahnhof Giesing), 530 m (Ostbahnhof), 527 m (Sternwarte). In diesen Kegel nagte der Hachinger Bach sein Tal, an dessen Ostufer die Schotteraufschüttung noch deutlicher merkbar ist.

*) Die Menterschweige liegt 556 m, Ramersdorf 537 m, die Gasfabrik bei Baumkirchen 528 m hoch, Fürstenried 556 m. Von da aus senkt sich der Boden, so daß die Kapelle St. Emmeran, wo das Münchner Stadtgebiet im NO endet, nur mehr 500 m, das Ludwigsbad 517 m hoch liegt. Die Fasanerie von Moosach im NW liegt in 498 m Höhe, die Moorteile bei Ludwigsfeld 492 m, dagegen Nymphenburg wieder 516 m, Laim sogar 527 m hoch. Das innere Stadtgebiet senkt sich von den 523 m des Südbahnhofs zu 513 m der Prinzregentenstraße und 510 m der Clemensstraße in Schwabing.

Stellen, namentlich im Nordviertel, steht das Grundwasser fast unmittelbar unter der Grasdecke; hier haben wir das feuchteste und ungesundeste Territorium der Stadt vor uns. Es ist kein Zufall, daß gerade diese Teile nicht der Bebauung zugeführt wurden. Wo es geschah (im Lehel), da bedeutete das schwere Gesundheitsschädigung der Bewohner; im besonderen war hier bis Pettenkofers Bemühungen um die Sanierung der Stadt der Typhus endemisch.

Die etwas pathetische Inschrift auf der Exedra im Englischen Garten, der nach des Grafen Rumford weitschauenden und sehr organischen



Abb. 38. Ansicht von München im Jahre 1837 von der Schwabinger Flur und Freisinger Landstraße. Im Vordergrund zieht die Würm (von der Georgenschweige kommend). Von der eine Stunde weit entfernten Stadt erkennt man von links nach rechts die Ludwigskirche, Theatinerkirche, Frauentürme (vor ihr die Salvatorkirche), den großen Baublock der Michaelskirche, Hl. Kreuzkirche, die Pinakothek (dahinter die protestantische Kirche). Vom Gebirge sind deutlich erkennbar Karwendel, Benediktenwand, hinter Theatiner- und Frauenkirche Herzogstand und hinter Pinakothek Zugspitz mit dem Höllentalgletscher (rechts). Nach Zettlers Alt-Münchner Bilderbuch.

Plänen von 1799 an hier angelegt wurde: „Hier, wo du wandelst, war Sumpf nur und Wald", ist ein Naturdenkmal, denn sie spiegelt den wahren und unabänderlichen Charakter des Englischen Gartens, so sehr ihn auch eine weitberühmte Gartenkunst umgeändert und in eine der schönsten Parkanlagen Europas umgeschaffen hat. Den gleichen Charakter trägt ein Teil der mit vollem Recht „Au" benannten Vorstadt, deren Boden nur den einen Vorzug genießt, daß er infolge der höheren Schotterdecke bei der Auer Kirche das Grundwasser schon 4 m tiefer in sich birgt. Je weiter südlich man schreitet, desto besser wird dieses Verhältnis. Schon in der „Birkenau" trägt er ein „Birket" und im Anschluß daran, in den sehr schönen, einsamen, in solcher Urwüchsigkeit bei

keiner Großstadt vermuteten Auen gegen Hellabrunn zu, eine Kiefernheide, deren Grundwasserspiegel an 10 m tiefer liegt, als im Englischen Garten.

Dieses Tal wird auf der rechten Isarseite vom Hochterrassenrand des Gasteigs in wechselnder Höhe umsäumt. Am Friedensdenkmal beträgt die Differenz nur 10 m, in der Au bereits das Doppelte, bei Harlaching, wo die Eremitage steht, an der Claude Lorraine seine schönsten Bilder sah, an 30 m, und an der südlichen Stadtgrenze, wo das Isarbett in 532 m liegt, die ansehnliche Differenz von 34 m, um welche die Großhesseloher Brücke den Fluß überhöht.

Dieser Steilrand setzt dem durch die Rotation der Erde bewirkten Wandern des Flusses seit Urzeiten einen Damm entgegen, der nur sehr langsam abgetragen werden kann. Um so zahlreicher sind dagegen alte Uferterrassen am Westufer. Die erste, zugleich der Rand der Niederterrasse, ist jedem Münchner bekannt als Steilhang am Saum des Englischen Gartens an der Königinstraße. Dieses alte Isarufer zieht dem Park unverrückbar seine natürliche Grenze und läßt sich von hier gegen Norden weithin verfolgen, entlang der Mandlstraße, am alten Schwabinger Kirchlein, im Biedersteiner Park und an der Schwabinger Flur, wo überall der Saum von sumpfigen Niederungen begleitet wird, da aus dem Alluvium in dieser Zone das Grundwasser als Quelle von selbst hervorbricht (vgl. S. 85). Nach Süden ist der Niederterrassenrand durch



Abb. 39. „Schmelzwasser im Isartal, ein schwacher Nachklang der postglazialen Überschwemmungen, die trotzdem massenhaft Schotter im Isarbett zurücklassen. Motiv von den „Überfällen" in den Isaranlagen. Original.

die seit mehr denn einem Jahrtausend ihn immer wieder umwühlende Verbauung fast unkenntlich geworden. Nur im Zuge der alten Stadtmauer, des Eisbaches, der Tore der ältesten Stadt und in einzelnen Straßennamen, dann am „Petersbergl" läßt er sich verfolgen (Bild 40) und dann im Süden, am Sendlinger Unterfeld, wieder erkennen, wo ihn die Wolfratshauser Straße begleitet und er von Maria Einsiedel an wieder als baumumschatteter Hang die linke Talseite des Isartales markiert (vgl. Abb. 37) und sich mit dem anderen Uferrand der Hochterrasse vereinigt. Am ehesten ist dieser Abhang von der Niederterrasse ins Alluvium zu erkennen, wenn man vom Marienplatz durch die wunderlichen Bögen des alten Rathauses tritt. Die breite Geschäftsstraße senkt sich noch immer merklich und führt nicht umsonst den alten, anschaulichen Namen des Tales. Noch erinnern sich Münchner der älteren Generation daran, daß im Tal einst Wasser floß, eine Pferdeschwemme die vielbestaunte Sehenswürdigkeit ihrer Kinderzeit bildete, an deren Brücke heute nur noch mehr der Namen der Hochbrückenstraße erinnert.

Das alles war das älteste Isarbett. Eigentlich flutete das Wasser unter den Mauern des leoninischen Münchens vorbei und nur langsam wurde das weite, wüste Bett bis zur heutigen Breite eingeengt.

Vor dieser Zeit, also in der Prähistorie, aber gab es eine andere, eine Urisar, deren Rand die Hochterrasse anzeigt. Am Ufer dieser vorgeschichtlichen Isar fanden alle die fröhlichen Feste des Biedermeier-München und die manchmal mit Blut besiegelten Massenversammlungen der Münchner Revolution statt, zu Füßen der Bavaria. Der ganze Rand dieser großen Oktoberfestwiese, welche die neue Zeit wohl in Volkswiese umbenennen wird, ist durch Hochterrassenschotter gebildet. Die Höhendifferenz ist nicht erheblich und beträgt maximal nur 10 m. Schon an der Bayerstraße, deren scharfen Abfall jeder Straßenbahnschaffner und Radfahrer kennt, taucht sie unter das Straßenpflaster und verliert sich im Gewirr der Gassen, wird aber auf Oberwiesenfeld noch einmal kenntlich und verschwindet in der Gegend von Riesenfeld definitiv in den Niederterrassenschottern, welche diesen alten Talrand später überschüttet haben. Südlich von der Bavaria nimmt der Steilhang das alte Sendling gewissermaßen schützend in seinen Arm, bildet dann die Sendlinger Hochleite und vereinigt sich mit dem Rand der Niederterrasse.

So liegt, wenigstens das historische, München ganz der Isar im Arm; alles, was hier lebte, arbeitete und verging, war auf Flußkiesen geboren und zu Grabe getragen worden und an das Schicksal und Leben des Flusses geknüpft. Aber auch darüber hinaus ruht alles, was heute München heißt und im Banne dieser Stadt steht, immer noch auf den fluvioglazialen Schottern, deren Geschichte und Leben ihr eigenes Leben bestimmt.

Ein großes Schotterdreieck ist von dem Bogen der Jungmoränen abgeschwemmt worden und liegt nun ausgebreitet wie ein kalter Teppich über den warmen, weichen Sanden glücklicherer Vergangenheit. Auch diese erschienen uns nur als letztes Glied an einer uralten und

endlosen Kette, deren Schmied längst nicht mehr der Genius loci, sondern das Weltenschicksal eines ganzen Gebirges, ja eines Erdteils selbst war. In je fernere Zeiten wir zurückblickten, desto gewaltigere Kräfte reckten sich auf und sprachen ihr Machtwort, um auch diese Enge, diesen Punkt im All zu bestimmen. Ferne Meere verbanden ihr Schicksal mit dem seinen, der Weg des ganzen Erdballs, das Blühen und Verwelken ganzer Erdzeitalter stand Pate an dem Lager, in dem die Zukunft Münchens beschlossen lag. Und jeder dieser Demiurgen sprach seinen Spruch; Klimamigration, Transgressionen und Regressionen, Eiszeit und Gebirgsbildung, Kalkgesetz und Polverlagerung, und wie sie alle heißen, deren dunkel über uns waltende Macht wir erforschten, bis in die geheimen Sternengesetze hinein, — sie alle bestimmten den Weg, auf dem der Boden Münchens entstand, und nicht einer dürfte fehlen — dieser Boden wäre anders, wenn auch nur einer der vielen, kleinen und großen Einflüsse, denen wir hier mit so heißem Bemühen nachgingen, ausgesetzt hätte.

Wenn irgendwas das Gefühl tiefster Gebundenheit an das Weltganze im Menschenherzen anzünden kann, so mag es der Augenblick einer solchen ergreifenden Einsicht in die Gesetzeszusammenhänge des Weltenseins sein. Alles, was auf diesem Boden sproßt, ist mit tausend Fäden an eine ganz bestimmte Weltkonstellation geknüpft, und es ist nur die Enge seiner Einsicht, wenn ein Mensch von einem fernen und weltenweiten Ding irgendwo da draußen glaubt, es sei ihm völlig fremd und habe seinem Schicksal gar nichts zu sagen.

Wer das, was ich mit dem Fleiß vieler, glücklicher Stunden hier über das Werden und Sein des Münchner Bodens zusammengetragen habe, auch wirklich tief aufgenommen hat, dem ist die Welt seiner Vaterstadt verwandt und sie ein notwendiger Bestandteil im ganzen. Die Steine reden zu ihm vom ganzen Erdenrund und die segelnde Wolke über seiner Gasse bringt die Grüße jeder Vergangenheit. Er erkennt sich selbst eingeschmiedet in einen unzerbrechlichen, eisernen Ring, aus dem gar nichts heraus kann, was zu dieser Stadt gehört. Diese tiefste Gebundenheit heißt Gesetzmäßigkeit der Natur. Und aus diesem schweren Ernst des Empfindens heraus möchte ich verstanden sein, wenn ich alles, was dieses erste Buch des vorliegenden Werkes erarbeitet hat, zusammenfasse in dem schwerwiegenden Satz: **Die historisch gewordenen Grenzen von München decken sich gesetzmäßig mit der natürlichen Umgrenzung seines Lebensbezirkes!** Ein Blick auf eine Karte des Münchner Stadtbezirkes und auf die hier ausgebreiteten Grenzen der Bodenbeschaffenheit genügt, um diesen merkwürdigen Satz, dem zuliebe dieses erste Buch ausgearbeitet werden mußte, zu beweisen (vgl. Abb. 40).

Das heutige Groß-München ist weit über die Grenzen seines bebauten Gebietes hinausgewachsen und nimmt dadurch in der Reihe der deutschen Großstädte die dritte Stelle ein. Es reicht sowohl mit dem Stadtgebiet in die Moorlandschaft des Schleißheimer Mooses im Norden,



Abb. 40. Die Übereinstimmung der natürlichen Grenzen Münchens mit seiner politischen Abgrenzung. Die dunkle Linie gibt die Grenzen der eigentlichen Münchner Niederterrassenschotter an, welche in West und Ost von einem Lehmgebiet flankiert werden. Dieses ist im Osten und Süden [bei Solln] dunkel gehalten. Im Nordwesten reicht die Grenze Münchens gerade in das Moorgebiet des Dachauer Moores. Eingezeichnet in die Karte sind als dunkle Streifen auch die wichtigsten Grundwasserläufe im Weichbild der Stadt. Hierüber sowie über die Grenzen s. Einzelheiten auf S. 84 und 140.

wie in die Isarschlucht im Süden, während Ost und West überall heute noch an die Lehmdecken der Niederterrasse angrenzt. Dadurch umfängt der Stadtbesitz zusammen viererlei voneinander grundverschiedene Bodenformen: die eigentliche Schotterterrasse, welche auch den Stadtkern trägt und neun Zehntel des gesamten Areals bedeckt. Im Norden wurde erst durch die Einverleibung von Milbertshofen und Moosach der Rand des Moorlandes angeschnitten, von dem sich die Stadtgrenze sonst ängstlich fern hält. Im Westen schneidet die Stadtgrenze bis auf den Meter genau im Gehölz von Hartmannshofen die geologische Grenze zwischen Schottern und Deckenlehm, was sich auch in der Pflanzenwelt ausprägt; ähnliches gilt für den Nymphenburger Park und namentlich Laim, Neufriedenheim und Holzapfelskreuth mit dem anschließenden Weichselgarten, welche das Stadtgebiet wieder (z. B. in der Gegend des Waldfriedhofes ganz genau) von dem anderen Bodentypus des Würmtales abgrenzen. Im Südwesten besitzt die Stadtgrenze eine sehr auffällige Einkerbung. Die Grenzlinie wendet sich beim Unter-Dill nach Nord zurück und umkreist den leichten Hügel, auf dem Solln steht. Sie folgt dabei wieder der geologischen Karte, nämlich der Grenze zwischen den Schottern und einer Lehminsel, die bei Solln auch eine Ziegeleiindustrie ins Leben gerufen hat.

Im Süden schneidet der Stadtbesitz gerade vor dem Beginn der Isarschlucht an der Großhesseloher Brücke ab und nimmt nur ein einziges Stück der subalpinen Landschaft des Nagelfluhrandes bis zur Harlachinger Eremitage in sich auf. Dagegen umfaßt er aus leichtverständlichen ökonomischen Gründen die gesamte Lehminsel des rechten Isarrandes von Ramersdorf bis Föhring, schneidet aber streng ab, wo auch diese endet. Namentlich auffällig deckt sich Stadt- und Naturgrenze wieder im Nordost-Winkel, wo Deining, Englschalking und Johanneskirchen von der Einverleibung ausgenommen sind. Gerade bis in ihre Gemarkung reicht aber der Moorboden von Ismaning, bzw. von Erding her. Und so wie hier vermeidet die Stadtgebietsgrenze auch links der Isar den Moorboden, und endet eigenwillig oft ganz genau dort, wo die Schotterdecke abreißt und der Almboden, also ein neuer Bodentypus beginnt.

S o u n v e r k e n n b a r i s t d i e s e r Z u s a m m e n h a n g z w i s c h e n S t a d t g r e n z e u n d B o d e n g r e n z e, d a ß s i c h n i e m a n d d e m E i n d r u c k d e s G e s e t z m ä ß i g e n e n t z i e h e n k a n n, d e r e i n m a l d a r a u f a u f m e r k s a m g e w o r d e n i s t. Es gälte einen ungeheuren Aktenfaszikel von Verhandlungen aufzuschlagen, wollte man im einzelnen dem nachgehen, aus welchem Mosaik von Erwerbungen und Einverleibungen sich die regellose Linie der heutigen Stadtgrenze zog. Schon der erste Versuch von Nachforschung ergibt das Erwartete, daß die scheinbar so mysteriöse Erscheinung eine sehr glatte ökonomische Ursache hat. Jeder Grundbesitzer komassiert seinen Betrieb derart, daß er die geologischen Bodengrenzen, die ihm durch die Bodenleistung noch viel feiner angezeigt werden, als sie der Agronom aufnimmt, auch als Feld- und Betriebsgrenzen wählen wird. Zur Sollner Gemarkung oder

zum Johanneskirchner Bauernbesitz gehörten auf diese Weise die gesamten Lehmäcker, denen zuliebe sich die ersten Bauern von Solln einst niedergelassen haben, oder die gesamten Moorlandkulturen gerade bis zur Grenze dieses Bodentypus. Pflog die Stadt dann in der Nachbarschaft Verhandlungen, so war die Einverleibung natürlich nur möglich entweder, indem die ganze Gemarkung zu München kam oder ganz draußen blieb, wie im Fall der gewählten Beispiele.

Das aber erklärt nur den Verlauf der Grenzlinien entlang der „organischen Linien" des Bodens. Bestehen bleibt nach wie vor das Gesetz, ja, es prägt sich jetzt sogar noch schärfer aus, daß die menschlichen Siedelungszentren ihre natürlichen Grenzen in den natürlichen Bodengrenzen finden. Ganz besonders anschaulich wird das, wenn man die Entwicklung des Münchner Stadtbesitzes an Hand der historischen Urkunden verfolgt. Da zeigt sich, daß die älteste Siedelung, welche unmittelbar an den Flußkiesen, dem „Isargries", wie diese alluvialen Schotterinseln noch bis ins 19. Jahrhundert hinein genannt wurden, angelegt wurde, ausschließlich auf der Niederterrasse stand, und sowohl das Alluvium, wie die Hochterrasse mied (Bild 40). Bekanntlich waren die Grenzen dieses ältesten Münchens das noch stehende Burgtor im Norden, das alte Rathaustor im Osten, der Löwenturm an der Mündung der Sendlingerstraße in den Färbergraben, dessen bogig gekrümmter Verlauf den alten Stadtgraben des leoninischen Münchens anzeigt, der heute fehlende Turm (Schöner Turm), dessen Andenken nur mehr ein Relief am Hause Kaufingerstraße Nr. 22 bewahrt. Den weiteren Verlauf der Stadtmauer kennzeichnen Ettstraße, Löwengrube und die Burgstraße, die zum Block der alten Residenz führt.

All das stand auf der Niederterrasse, und auch der dazu gehörige Besitz an Gärten und Feldern reichte, soweit sich das heute noch feststellen läßt, nicht über die Niederterrasse hinaus.

Als man nach dem 13. Jahrhundert an die erste große Stadterweiterung ging und das „kurfürstliche München", wie es bis zur Aufhebung der „Festung München" im Jahre 1791 offiziell, tatsächlich aber bis ans Ende des Biedermeier bestand (vgl. den Plan auf S. 139), umflocht man nur die Stadt mit einem Kranz von Wasserarmen, die aus den Gewässern des Isargrieses abgeleitet waren; aber wieder hielt sich die Stadt von den Alluvionen geflissentlich fern und vermied ebenso die Hochterrasse, die sogar um 1840 noch als deutlicher Hang vor dem damaligen „Eisenbahnhof" entlang der Sandstraße nach Norden strich. Kaum einige Häuser erhoben sich jenseits dieses „fremden Bodens" und erst fünf Gassen waren in den Stadtplänen der Zeit westlich vom Bahnhof ausgesteckt.

Die Hochterrasse rechts der Isar und gar das Lehmplateau waren noch um 1667 kaum besiedelt; auf dem Plan von 1840 ist erst die Au in den Alluvialschottern ausgebaut, „auf den Lüften" dagegen und in Haidhausen stehen erst wenige Straßenzüge entlang der vielfrequentierten Straßen nach Wien, Rosenheim, Wasserburg und Mühldorf.

Nur widerwillig begab sich der Münchner auf anderes Territorium, als seine altgewohnten Schotter; die Auer, Haidhauser und Giesinger galten dem erbgesessenen Münchner Bürger als Fremdlinge, sie selbst fühlten sich als ein „Volk" für sich und die Vereinigung mit der Stadt in politischer Beziehung vollzog sich erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die Eingemeindung der letzten „Fremdorte" (Berg am Laim usf.) erst in den letzten Jahrzehnten.

In diesen vorläufig nur gestreiften Dingen und Tatsachen liegt das **Problem, dem die weitere** Analyse des Münchner Lebens dienen soll. Wie gestaltet sich die **Besiedelung der erkannten** vier Bodenarten, die sich

1. als die fluvioglazialen Schotter,
2. die Deckenlehm-(Löß-)Gebiete,
3. die subalpine Nagelfluh-Landschaft,
4. die Moorböden

charakterisieren lassen, wobei als Unterabteilung sich die Nagelfluhränder des Isartales nur durch ihre Höhenlage und den unmittelbaren Zusammenhang mit dem Hochgebirge vielleicht dem allgemeinen Begriff der Schotterlandschaft subsummieren lassen, während innerhalb dieser gewisse feinere Unterschiede der Niederterrasse, der Hochterrasse sowie der rezenten Schotter ebensowenig aus dem Auge verloren werden dürfen, wie die allgemeine Gegenüberstellung des eiszeitlich beeinflußten Naturtypus gegenüber den sich gleich hinter den Mooren anschließenden Tertiärlandschaften?

Noch nie wurde die Biologie und noch viel weniger die Kulturgeschichte eines Landstriches unter diesen Gesichtspunkten durchforscht und auf ein einziges Gesetz gebracht. Jedes Resultat, sei es negativ oder positiv, ist also von ursprünglichem Wert und bringt Kunde aus dem Neuland einer Erkenntnis, die statt der unfruchtbaren Zersplitterung in viele, einander unbekannte Wissensgebiete die gesamte Summe des Seins unter einem Gedanken in eine lebende wirksame Einheit, das höchste Ideal menschlichen Strebens überhaupt, verwandelt.

II. Buch.

Die Entwicklung des Lebens in München.



V. Die Pflanzen- und Tierbesiedlung des Münchner Bodens.

Auf dem vertrauten Münchner Boden, auf dem seit den ersten Tagen des Lebens so viele Geschlechter der Seienden gewandelt sind, haben sie sich nicht vergeblich und vergessen zu dem ewigen Schlaf gelegt. Immer wieder, so oft auch neue Zeiten die Anpassungskraft der alten Geschlechter überlasteten und sie zu den Toten der Vergangenheit senkten, fanden sich welche unter ihnen, die auch dem neuen Gesetz gewachsen waren und die Fackel des Lebens weitertrugen, oft genug wie Längstverstorbene, in altmodischen Gewändern, gleichsam als lebende Fossilien hineinragend in eine fremde, neue Umgebung.

Es ist ein Problem, das von der Naturforschung kaum noch aufgeworfen wurde und demgemäß noch viel weniger behandelt ist, was an unserer gewohnten Tier- und Pflanzenwelt wirklich modern, was aber längst überlebt ist. Von der Lebewelt der Eiszeit und der des Tertiärs allein weiß man ziemlich genau, was sich von ihnen in die Gegenwart hinübergerettet hat, umsoweniger aber hat man beachtet, was die Tertiärflora und -fauna an alten Elementen mit in ihre Zeit brachte.

Gerade auf dem Münchner Boden sind uns in dem langen Zug der Gestalten, seit den ältesten Zeiten bis zum Tertiär, nur ganz wenige Formen aufgefallen, die dem großen Wechsel der Verhältnisse auf diesem Boden längere Zeit hindurch gewachsen waren. Vollständig mitgemacht hat keine einzige der heutigen Lebensformen*) die gesamte Entwicklung der Erdrinde an dieser Stelle; wenn irgendwo und von irgendeiner Form das gesagt werden kann, so trifft es vielleicht für die Lingulamuscheln des Stillen Ozeans zu. Denn diese Tierart lebt unverändert seit dem Kambrium und, wenigstens gewisse Teile des Pazifik sind seit ebenso langer Zeit noch nicht abgeflossen; aber man darf auch hier nicht vergessen, daß die letztere Behauptung an sich hypothetischer Natur ist, und daß die Zeit vom Kambrium bis zur Gegenwart die kleinere Hälfte der gesamten Lebensentwicklung ist.

Für München sei aus den vorausgegangenen Abschnitten nur an die Tatsache erinnert, daß dieser Boden vier Transgressionen und vier Gebirgserhebungen (Uralpen, Variskisches Gebirge, Vindelizium und

*) Wenn man das anzweifeln wollte, so könnte es höchstens für einige dem Luftplankton angehörige Lebensformen, gewisse Bakterien, Navikulaarten und Amöben gelten, welche vollständig ubiquitär sind und sowohl im Meer, im Süßwasser, im Edaphon, wie (wenigstens im enzystierten Zustand) auch in der Luft leben.

Ausläufer der Alpenfaltung), sowie deren Erosion, außerdem zumindestens zwei Eiszeiten erlebt hat, also einen dermaßen tiefgreifenden Wechsel seines gesamten klimatischen, hydrographischen, petrographischen und geographischen Besitzstandes, daß ein Überdauern desselben weit über die Elastizität der Anpassung einer Pflanzen- oder Tierform hinausgeht.

Es werden aber Formen des Archaikums, angesichts dessen, daß die Thetys von dieser Zeit bis zur zweiten Hälfte des Tertiärs wenigstens am Nordrand der Alpen bestanden hat, ausgehalten haben; dies gilt im besonderen für gewisse, alte Korallen, Bryozoen, Kalkalgentypen des oligozänen Meeres. Das alles hat aber mit der heutigen Fauna des Münchner Bodens freilich nichts mehr zu schaffen.

Dagegen fällt es ins Gewicht, daß in der Kreidezeit, mit dem Auftreten der ersten Laubbäume bereits Formen wie die Pappeln (populus), Weiden (Salix), Erlen (Alnus), Eichen (Quercus), Buchen (Fagus) u. dgl. entstanden sind, die von München niemals ganz vertrieben wurden, weil die Landbarre (vgl. S. 51) zwischen dem germanischen Becken und der alpinen Hochsee niemals ganz verschwand. Diese Elemente brachte die Tertiärflora ebenso aus der Vorwelt mit, wie die Fieder- und Fächerpalmen, Tulpenbäume und Cykadeen, welche die Flora der Kreidezeit kennzeichnen. Allerdings war seit der Kreide auch bereits eine nicht unerhebliche Klimaschwankung eingetreten, welche nicht ohne Rückwirkung auf die Flora und durch sie allein schon auf die Fauna bleiben konnte. Von dem absoluten Tropenklima gab es auf deutschem Boden bereits in der oberen Kreide Abweichungen, sonst hätten sich nicht Frostspuren auf Pflanzenblättern jener Periode gefunden (vgl. S. 62), immerhin prägen noch im Eozän besonders die Palmen das Bild der Landflora und die Warmwasserforaminiferen (Nummuliten) jenes der Meeresfauna. Es sind am Fuß der Alpen sogar Riffkorallen bekannt, die ein Klima des Roten Meer-Gestades gewährleisten. Im Oligozän tritt die Klimaverschlechterung darin in Erscheinung, daß neben Fächer- und Fiederpalmen eine Flora in den Vordergrund gelangt, die etwa heute noch den mittleren Teil der Vereinigten Staaten und Ostasiens charakterisiert. Hervorstechende Vertreter sind Mammutbäume (Sequoia), Taxodium (Sumpfzypressen), Kiefern (aus diesen dreien setzt sich ein erheblicher Teil der oligozänen Braunkohlen zusammen); dazu gesellen sich Drachenbäume (Dracaena draco), Lorbeer, Magnolien, Tannen, Fichten, Weiden, Pappeln, Erlen, Haseln, Hainbuchen und Buchen, Eichen, Walnußbäume, Edelkastanien, Ahorne, Platanen und die Lianen des Weins. Alle diese Baumgewächse zeigen die Jahresringe fast so scharf ausgebildet wie heute, woraus sich ein regelmäßiger Klimawechsel erschließen läßt. Die Verbreitung dieser Flora übersteigt alles Maß. Mit großer Gleichartigkeit dehnen sich diese Wälder über ganz Europa, den gesamten asiatischen Landkomplex bis China und Japan, greifen auf Nordamerika über, und haben selbst in Grönland noch nicht ihre Nordgrenze ge-

funden. Spitzbergen hat um diese Zeit ein Klima, wie etwa das heutige Mitteldeutschland, Grönland ein noch wärmeres.

Immerhin ist eine floristisch-faunistische Sonderung insofern da, als etwa von der Breite der heutigen Ostseelandschaft gegen Norden die Pflanzen der gemäßigten Zone das Übergewicht haben und als „arkto-tertiärer Lebensbestand“ ausgeschieden werden können.

Im Miozän verschlechtert sich dieser Bestand so erheblich, daß es eigentlich nur Konvention ist, den Beginn der Eiszeit ins Diluvium zu setzen. Schon im Oligozän gab es keine Riffkorallen mehr, dagegen brachten die durch die Schollenhebung bewirkten Küstenverschiebungen auch in Hinsicht der Niederschläge eine völlig veränderte Situation. Die sich den Luftströmungen jetzt entgegenstellende hohe Landbarre bewirkte automatisch, daß alle von Nordwest und Südwest kommenden, mit den Wasserdämpfen des Ozeans beladenen (Europa hatte annähernd schon die Küstenlinien von heute) Luftwirbel ihren Feuchtigkeitsgehalt beim Übersteigen der (an 10 000 Meter hohen!) Bergwand ausschütten mußten. Auf der Leeseite waren daher weite Trockenheitsgebiete, Wüsten und Steppen von selbst gegeben. Dies gilt nicht nur für Ungarn, einen Teil der deutschen Landschaft, sondern in ganz großartigem Maßstab auch für Nordamerika, und vor allem für Zentralasien.

Scharf werden jetzt die Klimate ausgeprägt. Es ist fast selbstverständlich, daß dadurch eine Verarmung der deutschen Flora einsetzen mußte. Ein ungeheuerer Wanderzug begann. Die Palmen fehlen im Miozän in Norddeutschland völlig, aber immerhin blieben noch die Ölbäume. Die wärmeliebenden Pflanzen wandern ab; so wie heute noch die südlichen Buchten des Alpenwalles geschützte Zufluchtsorte der südlichen Flora und Fauna bilden (Bozen-Meran, Lago Maggiore und Genossen, Rivièra!), so blieben auch jetzt noch die heute nur mehr indischen Zapfenpalmen (Zykadeen) an jenen Orten erhalten.

Die arkto-tertiäre Pflanzenwelt rückt nach. Jetzt kommen erst richtig die dichten Braunkohlenwälder, wie sie in den „Swamps“ von Karolina noch erhalten sind. Jetzt wird Deutschland, das Land nördlich der Alpen, so richtig die Heimat der Laubwälder der kühnsten und seltsamsten Mischung, in denen neben Eichen, Ahornen, Platanen, Pappeln, Weiden, Erlen, auch Mammutbäume und Taxodien, Walnußbäume, Liquidambar, Wein und eine Fülle von Leguminosen grünen. In den Teichen wuchern die Wassernüsse (Trapa), aber auch der Wasserschild (Brasenia) und südländische Seerosen: die Welt der Öninger Flora (vgl. S. 80). In den Steppen begann eine neue Pflanzenwelt zu entstehen, da sich viele der Neuankömmlinge erst an die xerophile Lebensweise gewöhnen mußten. Solche neu zugewanderte Pflanzen aber sind gewöhnlich ungemein plastisch, „reizsam“ und streuen Neubildungen nur so um sich. Damals sind in den Wüsten die meisten der heute lebenden Zwiebelpflanzen entstanden, im Westen aus den Aizoazeen sogar die neue Pflanzengruppe der Kakteen, welche es vor dem Miozän nicht auf Erden gab.



Abb. 41. Crocuswiese in Tirol — eine Insel tertiärer Pflanzenflüchtlinge. Original.

Umsoweniger plastisch sind die alten, von ihrer verdrängten Umgebung isolierten Pflanzen und Tierarten, zu denen am Ende des Miozäns die auf tropische Üppigkeit angewiesenen südlichen Elefanten und Mastodonten, sowie die Menschenaffen (Gibbon bei München!) gehören. Wie bockbeinig gewordene, in einer über sie hinweggewachsenen Großstadt übriggebliebene Spießbürger der alten Zeit sperren sie sich ängstlich gegen jede Neuerung, beharren auf jeder kleinsten Eigentümlichkeit ihres Wesens und haben eigentlich nichts mehr zu tun, als abzuwarten, bis sie aussterben.

So retten sich Liquidambar, Taxodium, der Elephas meridionalis, das Mastodon noch zäh ins Pliozän hinüber, aber sie entwickeln sich nicht mehr; ihre altgewohnte Welt um sie stirbt jedoch aus. Die großen Wanderungen setzen sich fort, eine Welle von Neubildung geht durch die europäische Welt, so daß das Diluvium kein neues Kapitel, sondern nur, wie in schwerfälligen gelehrten Werken, eine „Fortsetzung des vorigen Abschnittes" ist. Der deutsche Wald besteht jetzt wieder im Norden aus den Nadelbäumen der Bernsteinwälder, im Süden aus Eichen und Buchen, zwischen welche die amerikanische Walnuß (Carya), die Weymutskiefer (Pinus strobus), der Bergahorn, die Erle, Hasel, Pappel, Weide gemengt ist. Es ist ein Wald, wie er um die amerikanischen Riesenseen zur Zeit der Quäker das Land bedeckte; in Nordamerika blieb er erhalten, die Natur hat dort, trotz rauherem

Klima (die Blizzards in New York in einer Breite wie Neapel!) ein südlicheres Gepräge als in Deutschland. Warum? Weil uns der Alpenwall vom Süden scheidet. Mit der Vereisung flüchtete hier wie dort die Welt der Lebendigen nach Süden. In Deutschland kamen manche über die Alpen, noch mehr aber nicht, und nur wenige kamen danach wieder zurück, ebenso wenige konnten sich erhalten. (Vgl. Bild 41.) In Nordamerika aber, wo die Gebirge fast alle südnördlich verlaufen, kamen viel weniger Tertiärformen um und sehr viele Flüchtlinge kehrten zurück.

Bei uns war schon am Ausgang des Tertiärs der Wein über den Alpenwall gewandert und mit ihm Lorbeer und Oleander, Maulbeere, Granatapfel und Myrthe, die einst einmal auch im vorglazialen Isartal heimisch waren; mit ihnen zogen auch die südländischen Affen, Skorpione und Schlangen aus.

Dagegen waren in dieser Zeit schon längst Neuankömmlinge in den Alpen heimisch geworden. Dieser Bergzug hängt noch heute in ununterbrochener Folge mit dem Karst, den dalmatinischen Bergen (die deshalb auch dinarische Alpen genannt werden), den albanischen Gebirgen, dem Balkan zusammen. Von da springt die Gebirgswelt über den Bosporus, auch in zahllosen Inseln über das Ägäische Meer (das im Tertiär noch nicht so eingebrochen war, wie heute) und setzt sich in den ungeheuren Ketten Kleinasiens fort. Die weitere Fortsetzung heißt Kaukasus, Elbrus, Persisches Hochland, Dach der Welt, Hindukusch, Himalaja bis zu den chinesischen Bergzügen hin.

Damit sind die Brücken ausgespannt, auf denen ost- und zentralasiatische Gewächse in die Alpen einwandern konnten, was denn auch reichlich geschah. Viele der heutigen alpinen Charakterpflanzen sind dieses Ursprunges (Alpenrosen [Rhododendron], Primeln [Primula], Azalea, Edelweiß) und haben im Laufe der Wanderungen die große Mannigfaltigkeit entwickelt, die sie jetzt auszeichnet [Primula]. Von anderen wissen wir, daß sie schon im Miozän gleich nach der Auffaltung des Hochgebirges angelangt sind. In diese Reihe gehören die Steinbreche (Saxifraga), Glockenblumen (Campanula), Mannsschild (Androsace), Ehrenpreis (Veronica) u. a. Dazu waren viele Formen, welche aus der arkto-tertiären Flora gelegentlich ihrer Einwanderung und dem Durchzug durch die Alpenpässe den Weg in die Berge fanden*) und dann trotz aller Wechselfälle beharrlich in stetem Umherwandern zwischen südlichen und östlichen, eisfreien Tälern und dem Nordteil des Gebirges sich zäh erhielten. Zu diesen gehören die vorhin wiederholt genannten, noch heute vorhandenen Laubbäume und manche der südlicheren Gewächse, die gerade am Alpenfuß ihr gutes Wachstum finden. Von ihnen sei die Stechpalme (Ilex) genannt, die als schönes Überbleibsel glücklicherer, klimatischer Vergangenheit aus den südlicheren Alpentälern wieder zurückkam nach Tölz und sogar nach München.

---

*) H. Christ, Ueber die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenketten. 1866.

In der Pettenkoferstraße in München grünt z. B. in einem Vorgarten ein sehr schönes Exemplar dieses Halbbaumes.

Erwähnung verdient in diesem Zusammenhang auch der Charakterbaum der heutigen Münchner Landschaft: die Fichte (Picea excelsa). Auch sie gehört zum Urbestand der arkto-tertiären Pflanzenwelt, die bei der Verdrängung sowohl südlich in die Berge, wie nach Osten zu auswich. Später, am Ende der Eiszeit, erschien sie vornehmlich aus Nordost von Sibirien her neuerdings und nahm nun das Verbreitungsgebiet ein, das ihr heute zukommt. Selbstverständlich stieß sie in den Zwischeneiszeiten immer wieder vor, derart, wie das vor einigen Jahren G. Beck v. Managetta*) für viele andere Alpenpflanzen nachgewiesen hat. Die in der Gegenwart auf den Küstenlandschaften des Adriatischen Meeres siedelnde wärmeliebende Karstflora (illyrischer Florenbezirk, zu deren Kreis die Macchiendickichte bildenden Hartlaubsträucher (Ginster, Rosmarin, Steinrösel [Daphne striata], Sonnenrosen [Helianthemum], Erika u. dgl. gehören, wanderte nach Südtirol und überzog von da aus die gesamte Bergregion der Ostalpen. Durch die Gletschervorstöße wurde sie zwar zurückgedrängt, beharrte aber trotzdem in den Tälern und bildete in den Ostalpen sogar während des Maximums der Würmvereisung noch in Höhen von 500 bis 600 Meter frostharte Wälder. Freilich wurden durch die Rückzüge viele wärmeliebende Arten in den rauheren Lagen vernichtet. An den geschützteren Stellen blieben sie erhalten, und so entstanden gewisse, bis zur Gegenwart fortdauernde Verbreitungsinseln, die unerklärlich wären, hätte sich nicht ihre Geschichte aufdecken lassen. So kommt z. B. die prachtvolle Wulfenia carinthiaca nur mehr auf dem Lorenziberge



Abb. 42. Blütenstand der Schneeheide (Erica carnea), ein tertiär-illyrisches Relikt der oberbayerischen Flora. Etwas vergrößert. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

*) Vgl. G. Beck, Ueber die Bedeutung der Karstflora in der Entwicklung der Ostalpen. (Wissensch. Ergebn. des Internat. botan. Kongresses zu Wien 1905.)

in Kärnten vor; in ähnlicher Lage befindet sich eine südliche Sanguisorba-Art oder die Gattung Ramondia.

Aus diesen Quellen gespeist wurde jener Teil der heutigen Alpenflora, der den Bergen oft ein südländisches Gepräge verleiht. Wenn die köstlich duftenden Steinröseln (Daphne striata) die Grate der Benediktenwand mit ihrem Ruch erfüllen und von den Bergen, mit den Bächen verschleppt, bis zu den Isarkiesen der Garchinger und Fröttmanninger Auen und vor noch nicht langer Zeit auch nach Harlaching einwanderten, oder wenn die ganze Isartallandschaft und von da aus die weite, oberbayrische Hochebene im Vorfrühling erschimmert von Abertausenden zartrosa oder weißer Blütenglöckchen der Schneeheide (Erica carnea), die auch in den Alpen in einer blutig überlaufenen Varietät die Hänge oft noch im Schnee schmückt, so ist das alles eine tertiär-illyrische Erbschaft. (Vgl. Abb. 42.)

Ein letzter Bestandteil der Alpenflora, und seiner Zahl nach wahrlich nicht der geringste, sind die lange nach dem eiszeitlichen Intermezzo auf die Berge gestiegenen Pflanzen der Ebene, die dort eine der neuen Umgebung angemessene Tracht annahmen, mit anderen Worten: alpine Arten ausbildeten. Man hat durch Experimente in diesen Vorgang schon längst Einblick erlangt und kann ihn auch leicht aus eigener Erfahrung wenigstens rückläufig kennen lernen, wenn man alpines Edelweiß von den Bergen in niedrige Lagen verpflanzt. Es verliert schon binnen kurzem seine zottige Haartracht und läßt die längst vertrauten Züge des gemeinen Sandruhrkrautes, aus dem es sich heraus entwickelt hat, dann leicht wieder erkennen. Starke Behaarung, gedrückter Wuchs bei unveränderter Ausbildung der Blüten, wodurch Großblütigkeit vorgetäuscht wird, Rosettenbildung, vermehrtes Auftreten des pflanzlichen Blutfarbstoffes, das sind so etwa „alpine" Merkmale, die mutatis mutandis auch den in die alpine Region hinaufsteigenden Tieren eignen. In der Hochregion sind nicht nur die Frauenmäntel (Alchimilla) silberig behaart und die Habichtskräuter (Hieracium) orangefarben überhaucht, sondern auch die dort fliegenden Berghummeln haben ein rotschwarzes Pelzchen um, die alpinen Schmetterlinge (Erebia, Argynnis) überbieten einander in dunklen (Melanismen) oder leuchtenden Farben.

Es ist also eine sehr eigentümliche und lange Geschichte, die dem Kenner von der Pflanzenwelt und Tierheit der Alpen erzählt wird. Die erdgeschichtliche Herkunft ist darin so etwa der Orgelpunkt, während sich die Melodie aufbaut aus den klimatischen Ereignissen, welche die Wanderungen regeln, und dem geographisch-bodenkundlichen Faktor, der die Verteilung der Neuankömmlinge besorgt.

Natürlich ist die auf solche Weise zustande gekommene Alpenflora selbst sofort wieder ein „Faktor", der auf seine Umgebung wirkt. Die Nähe der Alpen macht sich weithin in der den Bergen vorgelagerten Ebene bemerkbar; theoretisch eigentlich soweit, als die aus dem Gebirge gespeisten Transportkräfte: der Bergwind und die Gebirgsflüsse, ge-

langen. Durch den Wind werden leichte Samen weithin ausgestreut, und da der Bergwind meist des Nachts, als, wenn auch leise Luftströmung noch wahrnehmbar ist, an gar nicht wenig Tagen des Jahres als Föhnwind sogar kräftig wirkt, wird zweifellos ein gewisser Teil der Alpenpflanzen durch Luftströmungen in dem Vorland verbreitet. Sicher gilt das für gewisse Kompositen mit guten Flugeinrichtungen und Orchideen, deren staubleichter Samen mit dem Winde segelt.

Ein weit besseres Vehikel aber sind die Bäche, welche Pflanzen wegreißen, in sie gefallene Samen und Früchte mitschwemmen und talabwärts, oft so weit in das Flußgebiet der Ebene vertragen, daß dort, wo bei Überflutungen die kleinen, unfreiwilligen Wanderer abgesetzt werden, auch die letzten Erinnerungen an die Hochberge längst unter dem Himmelsrand hinabgesunken sind. Es sind namentlich die Überschwemmungsgebiete, die Flußkiese und Inseln, auf denen sich solche Gebirgswanderer ansiedeln; von da aus verbreiten sie sich übrigens nur selten und auf sehr beschränkte Strecken weiter. In dem uns interessierenden Gebiet sind es im besonderen Loisach, Isar und Lech, welche alpine Gäste ins oberbayrische Flachland herabbringen, das allerdings so gründlich besorgen, daß sich Alpenpflanzen sogar am Donauufer (man kennt solche von Ulm, Dillingen, Plattling), zahlreich auch bei Landshut finden lassen. Am Münchner Isarstrand sind Alpengäste einfach häufig.*) Die alles nivellierende Kultur hat mit der Flußregulierung freilich auch diesen Idyllen Eintrag getan, und wenn man früher an der malerischen Wildnis, die sich etwa zwischen der Braunauer Eisenbahnbrücke bis zu den Überfällen und weiter bis zur Großhesseloher Brücke erstreckte, nach Alpenpflanzen suchend, reich belohnt wurde, so ist dieser beste Fundort heute mit seinen geradelinigen Uferböschungen kaum mehr ergiebig. Dagegen bergen die südlichen Isarauen noch manches und die Föhringer Isarkiese sind nach wie vor unberührt und reich. Desgleichen die Ränder der Isartalschlucht, die ja bis in das Stadtgebiet hineinreichen.

München birgt demnach in floristischer Beziehung einen letzten Ausläufer der Alpen, und schwer sinnend legt sich uns die Tatsache auf die Seele, daß die malerischen Hänge von Harlaching und an der Menterschwaige nicht nur im landschaftlichen Bild ein Stückchen alpiner Natur bedeuten, nicht nur in ihrem geologischen Bau durch ihre festen Nagel-

---

*) Das Vorkommen von Daphne striata wurde schon genannt; andere alpine Pflanzen in den Isarrändern von München sind: Carex sempervirens, Alnus viridis, die Grünerle der Hochalpen, Ranunculus montanus, die Steinkresse (Aethionema saxatile), die bis Landshut a. Isar reicht, viel Dryas octopetala (Silberwurz, massenhaft auf den Isarkiesen bei Wolfratshausen), Kugelblumen (Globularia cordifolia), Saxifraga aizoides, die hochstengelige Schlüsselblume (Primula auricula), der stengellose Enzian (Gentiana acaulis), die Alpenwachsblume (Cerinthe alpina), sogar noch bei Ulm und Dillingen, das schöne Alpenleinkraut (Linaria alpina), auch bei Ulm, Hieracium staticifolium und florentinum, Salix daphnoides, Petasites niveus und manche andere. Zweifelhafte und neuerlicher Feststellung bedürfende Formen sind: Arenaria ciliata, Campanula pusilla.

flußwände den Bergen nahekommen, sondern auch noch eine Pflanzenwelt beherbergen, die von den Alpen stammt, so wie der Fluß, der die Ufer mit alpinem Geröll bestreut und damit auch die verlorenen Kinder des Berglebens herbeibringt.

Ein und dasselbe Gesetz spricht sich in allen diesen Dingen aus. Was dem alltäglichen Denken als selbstverständlich erscheint, weist uns hierin seinen feinsten und innersten Mechanismus. Es ist nicht selbstverständlich, sondern der Ausdruck eines besonderen Gesetzes, daß die Alpen eine Einwirkung auf ihre Umgebung haben, welche fast 100 km vor ihren letzten Ausläufer reicht. Die einzelnen Phänomene dieser Einwirkung sind wieder untereinander in ganz gesetzmäßiger Weise verkettet. Und es ist ein ganz besonders bedeutsamer Zusammenhang, daß die Bodenbeschaffenheit die ihr entsprechende Pflanzenwelt im Gefolge zu haben scheint.

Einmal darauf aufmerksam gemacht worden, wird man finden, daß die Zahl „alpiner" Gewächse im Isartal weit größer ist, als wir nach den ersten Anhaltspunkten schließen durften und sich auch auf eine Fülle von Gewächsen erstreckt, die weder durch den Wind, noch durch die Wasser der Isar dorthin gelangt sein können.

Es sei mir gestattet, zum Beweise dieses Satzes aus dem Herbar der Isartalflora, wie es namentlich O. Sendtner zusammengestellt hat, einige Belegstücke vorzuweisen.

Bei Wolfratshausen grünt in den Uferwäldern überall die alpine Waldrebe (Clematis alpina). Eine ganze Reihe in den Alpen lebender Sträucher und Kräuter findet seine Nordgrenze dicht vor den Toren Münchens. Dies gilt namentlich für Aronia rotundifolia, Dorycnium suffruticosum, Sarothamnus vulgaris, Saxifraga mutata. Das ist mehr, als Zufall sein kann. Dazu kommt, daß ausgesprochene Alpenpflanzen ihr Standquartier im Isartal haben. Die prachtvolle Federnelke (Dianthus barbatus) kann man bei Großhesselohe finden, Rosa alpina bei Baierbrunn, Cotoneaster tomentosa bei Grünwald und nur dort, Libanotis montana und Daphne cneorum ebenfalls bei Grünwald, desgleichen den Himmelsschlüssel (Primula auricula). Der alpine Farn Aspidium Lonchitis wächst auch bei Pullach. Und mit allen diesen Angaben ist die Liste noch nicht abgeschlossen, sondern muß nur abgebrochen werden, damit in diesem Werke für die vielen anderen Glieder meiner Beweiskette auch noch Platz bleibe.

Will jemand nun unter dem Zwange der Tatsachen etwa die Ansicht verfechten, daß nur die Flora dem Gesetze folge, auf dessen Spuren wir wandeln, so sei nun als Ergänzung daran erinnert, daß nicht nur der urwaldartige Mischbestand der Alpenwälder in seiner Urwüchsigkeit bis ins Isartal reicht — wofür entzückende, nie wieder in solcher Nähe einer Großstadt zu findende Belege (Abb. 55) an den Hängen zwischen Grünwald und Mühltal zu sehen sind —, sondern daß dieser Flora

ebenso gesetzmäßig auch die alpine Tierwelt bis vor München folgt.

Es sind nicht nur etwa manchmal versprengte Gemsen bis in die großen Wälder der Hochebene geflüchtet, nicht nur verschiedene Vögel des Alpenwaldes Gäste des Isartales gewesen, darunter auch eine so prägnante Alpenform wie der Mauerläufer (Tichodroma muraria), der mehrere Jahre hindurch an den Nagelfluhwänden unterhalb der Menterschwaige nistete, nein, der Zusammenhang reicht viel tiefer. Sowohl in der Insekten-, wie in der Schneckenfauna des Isartales kehren die alpinen Züge wieder. (Abb. 43.) Diese beiden Gruppen wurden mit besonderem Bedacht aus dem Gesamtbild herausgegriffen, denn, wenn sowohl eine gutfliegende, also verbreitungsfähige Tiergruppe, die daher überall sein könnte, scharf umrissene Verbreitungsgrenzen einhält, wie auch eine so schlecht mobile Gesellschaft, wie die Schnecken von den Alpen ihren Weg bis nach München findet, dann ist das Gesetz, unter dessen Zwang beide handeln, wahrhaft erhärtet gegen alle Zweifel.

Es ist nun sehr kennzeichnend, daß das Isartal und im gesamten Umkreise Münchens nur dieses allein von sehr prägnanten Schmetterlingsformen der Alpen belebt wird. Hier wie dort fliegt der Senfweißling (Leptidia Sinapis), an beiden Arten ist Argynnis amathusia eine Charakterform, der Reichtum an Trauermänteln (Vanessa antiopa) und Erebia ligea ist auffallend.*)

Die unmittelbare südliche Nachbarschaft der Stadt ist wieder von einer höchst anziehenden Molluskenfauna aufgesucht. An den Quellen des Isarufers leben auf Kalkfelsen die ganz typisch alpinen Bythinella Schmidtii, in den Buchenwäldern die alpine Helix personata und Helix obvoluta (Abb. 43), auch unter anderem Pupa dolium als Vertreter einer alpin abgeänderten Tierwelt.

Sehr zu beachten ist hierbei, daß sich die genannten Pflanzen, ebenso wie die angeführten Tiere an das Isartal allein halten und es vermeiden, sowohl auf die lehmbedeckten Höhen, wie die Eichenwälder oder Moore der nordwestlichen Stadtumrahmung überzugehen.

Faßt man die erkundeten erdgeschichtlichen, geologischen, botanischen, zoologischen und klimatischen Tatsachen, also, um es nochmals recht einzuprägen: die Verbreitung der alpinen Gletscher, die Nagelfluhwände, die Bildung der Isarschlucht, die Grenzlinie alpiner Pflanzenarten, die Besiedelung des Isartales durch abgeschwemmte Alpenpflanzen, das Vorkommen alpiner Schnecken, Schmetterlinge und Vögel, die klimatische Auswirkung der Alpen durch Regenreichtum und Föhnwinde zu-

*) Auch in der Isartalfauna können gewisse Schmetterlinge durchaus noch als die „alpinen Fazies" verstärkend angesprochen werden. Zu ihnen gehören z. B. Pararge maera (bei Geiselgasteig), Limenitis Camilla, Lim. populi, Thecla Pruni (Großhesselohe), Augiades Lineola (Isarauen), Thyris Fenestrella (Bayerbrunn), Eudromis versicolora, Aglia tau (häufig bei Großhesselohe), Callimorpha Dominula, Orthosia Lota und andere.

sammen, so darf unbedenklich gesagt werden, daß das Isartal ein Ausläufer der alpinen Natur ist, weshalb auch das Feingefühl des Landschaftsphysiognomikers sehr wohl beraten ist, das in ihm die Stimmungsreize des Gebirges empfindet und es als besonderen Typus unter allen deutschen Landschaften preist, weshalb sich auch die Kunst schon oft seiner bemächtigt hat.

Diese Wirkungen des Hochgebirges waren nun während den Vorstößen der Gletscher natürlich auch auf dem übrigen Gebiet der Stadt



Abb. 43. **Behaarte Schnecken der Münchner Fauna als alpine Einwanderer.** 1. = Helix personata. 2. = Helix obvoluta. 3. = Helix hispida. Natürliche Größe. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

München intensiv zu merken. Schon im Präglazial mußte in einer lang andauernden Periode die Einwirkung der sich nähernden Gletscher fühlbar werden, obzwar es eine merkwürdige, aber immer wieder festgestellte Tatsache ist, daß die Gletscher unmittelbar an ihrem Fuße sogar Wälder dulden, also das Lokalklima nicht grundlegend ändern. Das berühmteste Beispiel der Gegenwart ist der Malaspinagletscher in Alaska, auf dem, zum Teil sogar auf dem Eise selbst, Fichtenwälder grünen.

So wissen wir denn auch, daß zu Beginn des Diluviums, wenigstens auf deutschem Boden, noch Taxodien — also Sumpfzypressenhaine — bestanden; in „frühdiluvialen" Schichten bei Lüneburg finden sich auch Reste der südlichen Omorikafichte (Picea omorikoides), deren nördliche Verbreitungsgrenze jetzt über Serbien läuft. Es ist also anzunehmen,

daß Norddeutschland noch im frühen Diluvium ein serbisches Klima besaß. E. Dubois*) beschrieb aus Tegeln des gleichen Alters der Provinz Limburg noch eine Fauna von Riesentertiärtieren, dazu Faunen und südliche Gewächse, wie die Pimpernuß (Staphylea), Ricinus, die Wassernuß (Trapa) und Walnußbäume (Juglans).

Erst in einem relativ späten Stadium war die Flucht der Südländer allgemein; erst dann begann vor dem Alpenriegel das große Sterben und damit die Loslösung und Trennung der europäischen Flora (und Fauna) von der nordamerikanischen. Nur die Alpen sind daran schuld, daß unsere Pflanzenwelt so verarmt ist und der Mammutbäume, Sumpfzypressen, Tulpenbäume (Liriodendron), Platanen, Magnolien ermangelt, die in den Vereinigten Staaten in unseren Breiten als Relikten des Miozäns grünen, ebenso der Zimtbäume (Cinnammomum), Ginkyos u. a. m., welche noch immer aus gleicher Zeit Ostasien schmücken.

Die Vereisung brachte natürlich ununterbrochene klimatische Verschiebungen mit sich und dadurch auch eine stete Wanderung der pflanzen- und tiergeographischen Grenzen. Die mit ihr einsetzenden Maxima und Kontinentalwinde bedingten auf dem weiten Gebiet zwischen den nördlichen und den südlichen Eisfeldern Steppenvegetation und dementsprechende Fauna, was an sich weit mehr tertiäre Lebensformen (die fast alle Hygrophyten waren) des Tertiärs vertilgte, als die Kälte, der sich namentlich die Pflanzen leichter anpassen. Damals fand jene Aussiebung der Tertiärflora statt, welche hauptsächlich die Tropophilen, die xerophil angepaßten Bäume (Nadelhölzer) und Xerophyten unter den Kräutern, also gerade jene übrig ließ, die noch heute den Pflanzenbestand der eiszeitlich beeinflußten Gebiete kennzeichnen.

Alle Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß während der Vereisungsvorstöße, als die große Eismauer bei Ebenhausen und Starnberg stand, das Münchner Stadtgebiet von einer Art Tundra bedeckt war, in der die Renntier- und isländische Flechte dominierte, aber auch wenigstens Zwergsträucher und auch Krüppelfichten und Kiefern ein kümmerliches Dasein fristeten. Daneben werden Schneeheide (Erica) (Abb. 42), Moorsträucher, auch die Dryas weite Verbreitung gefunden und den Renntierherden reichlich Nahrung geboten haben. Rechnet man einige der nordischen Züge ab, so wird das Gesamtbild sich nicht sehr wesentlich von dem unterschieden haben, das noch jetzt dem Wanderer an den Vorfrühlingstagen an gewissen dürren Strecken des Isarhochrandes zwischen Geiselgasteig und Grünwald oder am Rande des Forstenrieder Parkes entgegentritt (Abb. 56), wo auch Krüppelföhren, Zwergfichten zwischen einem dürren Rasen auf den eiszeitlichen Schottern kümmern, in den die Schneeheide einige Farbflecke einstickt, die reichlichen Erdflechten aber alle Farben dämpfen. Penck hat sich die Mühe gemacht, die Schneegrenzen des damaligen Deutschlands zu

*) Vgl. E. Dubois in Versl. Akad. Wetensk. Amsterdam 1904.

berechnen und fand, daß alle Höhen in Westdeutschland, die sich über 800 m erhoben, dauernd eine Schneedecke trugen, während diese Zone im Osten erst bei 1200 m anhob. Es waren demzufolge auch die östlichen Ausläufer der Alpen (Steiermark, Niederösterreich) niemals völlig vergletschert, was sich noch heute in der Verbreitung der Gletscher von Savoyen bis zum Dachstein (weiter östlich gibt es überhaupt kein Eisfeld mehr) ausspricht.

Am Nordostabfall der Alpen betrug die Ewigschneegrenze 1500 m, in Italien 1200 m. Im Münchner Teil der Alpen und Vorberge darf man sie wohl auf die gleiche Höhenziffer schätzen, der Münchner Boden also war im Sommer durchaus schneefrei, und dieses grüne Land erstreckte sich bis zur Donau durch ganz Franken bis an den Frankenwald. In West und Ost hing es zusammen mit dem französischen (Belforter Loch) und mährisch-ungarischen Gebiet, das niemals eine Eisdecke getragen hat. Schon dadurch waren der Lebenswelt gewisse mildere Züge aufgedrückt, und nimmt man dazu die Insolation, welche dem Sommer längere Dauer und Temperaturen sicherte, die hinter den heutigen sicher nicht weit zurückblieben, so ergibt sich ein Gesamtbild, das sich mit dem der isländischen und sibirischen Tundren, mit dem man eine Zeitlang das deutsche Glazial mit besonderer Vorliebe verglichen hat, sehr wenig deckt. Die eiszeitliche Flora ist daher durchaus anders zusammengesetzt, wie die arktische! Sie enthält eine Menge Elemente (z. B. Armleuchteralgen [Chara] in den Gewässern, ebenso Tausendblatt [Myriophyllum] und Laichkräuter [Potamogeton]), die dort fehlen. Vor allem ist sie reicher gewesen, als die artenarme zirkumpolare Pflanzenwelt. Enthielt sie doch noch eine Anzahl präglazialer Formen, die dadurch auf unsere Zeit hinübergerettet wurden. Jedenfalls waren während der Vereisungsperioden die Unterschiede in der Besiedelung auch nahegelegener Orte weit größer, als heute; an geschützten Stellen hielt sich eine unvergleichliche Menge tertiärer Formen, namentlich im Osten, der von der Verschlechterung weit weniger zu leiden hatte. Die gesamte reiche, üppige Tertiärflora flüchtete gegen Sonnenaufgang, nach Ungarn und auf den Balkan, wo auch während der Riß- und Würmvereisung des Isartales noch Wälder von Edelkastanien und Walnußbäumen, orientalischen Platanen und Roßkastanien (Aesculus) bestanden, zwischen denen sich Weinguirlanden rankten, unter denen Judasbäume (Cercis siliquastrum) ihre Früchte reiften und Flieder (Syringa) blühte!

Man stellt sich gemeinhin das Europa der großen Vereisung als eine Art Grönland vor und den unglücklichen Neandertaler Menschen, der es bewohnte, als einen vor Frost und Not fast umkommenden Elenden. Aber man scheint mit dieser romantischen Ansicht übel beraten zu sein. Denn der Glazialmensch hatte wahrlich keine Ursache, sich dem unwirtlichen Eiswall allzusehr zu nähern; schon mit wenig Tagwanderungen auf der baumarmen Tundra war er in West und Ost in gesegneteren Gefilden, wo es sich auch während der Eiszeit nicht viel

weniger behaglich hausen ließ, als im mittelalterlichen Italien. Sogar im Vereisungsgebiet selbst, soweit es nicht mit gefrorenen Krusten überschoben war, konnte er in geschützten Tälern auf eine namentlich an Sträuchern und Kräutern reiche Flur rechnen. Da blühte der „Jasmin" (Philadelphus), dort stand die Felsenbirne (Amelanchier), die übrigens noch heute im Isartal zu finden ist, unter den Gebüschen duckte sich die Haselwurz (Asarum) (Abb. 44), wuchs amethystfarben die schmarotzende Schuppenwurz (Lathraea). Ein dichter Teppich üppiger Kräuter und Stauden schmückte den Sommer dieser angeblich so lebensarmen Einöden, von denen nur als prägnante Formen die Gattungen Narthecium, Isopyrum, die Winterlinge (Eranthis), die auch heute noch lebenden Orchideen Fichtenspargel (Monotropa) und Sockenblume (Epimedium), die heute nur mehr östlichen Gattungen Waldsteinia und Scopolia hervorgehoben seien. In ganz geschützten deutschen Tälern blühte auch während der Eiszeit sogar der Oleander (Nerium)! *)



Abb. 44. Haselwurz (Asarum europaeum), ein Überbleibsel der tertiären Pflanzenwelt Europas in der Münchner Flora. (Nach einem Original-Aquarell des Verfassers.) Die Blütengestaltung von Asarum (siehe die Einzelblüten in Längsschnitt und Seitenansicht rechts unten) ist noch überaus altertümlich, die ganze immergrüne Pflanze deutet auf ein altes Pflanzengeschlecht.

Das alles waren die „tertiären Relikten", die sich anzupassen verstanden und aus der alten Flora auf die Gegenwart überkamen.

An den Mittelmeergestaden bewahrte sich das Leben seine ganze miozäne Üppigkeit und wetteiferte mit dem heutigen Sizilien an Pracht und Fülle. Wälder von Zwergpalmen (Chamaerops) besiedelten die Höhen, an deren Fuß im Dickicht der Myrten- und Lorbeerbüsche Granatäpfel leuchteten und Oleander blühte. Immergrüne Eichen und Feigenbäume bildeten Haine mit Hopfenbuchen (Ostrea) und Ölbäumen auf den rauheren Bergen, während in heißen Tälern Johannisbrot, Wein und Pistazien reiften.

*) Vgl. A. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. 1879. I. S. 44 u. ff.

Dieser ganze Reichtum wurde frei und wanderte nordwärts, so oft sich die Gletscher in ihre Gebirgsheimat zurückzogen. Durch das Milderwerden der Lebensbedingungen ging nichts verloren, da sich die während der Vereisung von Nordost her eingefundenen arktischen Ankömmlinge, die Zwergsträucher Ledum, Andromeda, Krähenbeere (Empetrum), Moosbeeren (Vaccinium), die Silberwurzen (Dryas) und polaren Kriechweiden (Salix retusa, polaris) und Birken (Betula nana) sowohl auf die Berge und an die Gletschergrenzen, wie auf die in den ausgekolkten und wie von einem Krieg verwüsteten Sandrfelder und Geröllfluren reichlich übrigbleibenden Moore flüchten konnten.

C. A. Weber hat in seiner überaus lehrreichen Studie über die Geschichte der Pflanzenwelt seit der Tertiärzeit*) aus den interglaglazialen Torfmooren darauf geschlossen, daß jede Zwischeneiszeit mindestens mehrere tausend Jahre gewährt habe, sonst hätten sich nicht so ansehnliche Torflager bilden können. In dieser langen Zeit kehrten auch langsam wandernde Arten von fernher an ihre früheren Standorte zurück, indem jede Generation einige hundert oder tausend Meter weiter keimte gegen West oder Nord, als ihre Mutter. So kommt damals der Wasserschild (Brasenia), eine ganz ausgesprochen südliche Seerose, wieder nach Norddeutschland zurück; im zwischeneiszeitlichen Moor von Klinge hat sie ihre Spuren hinterlassen. Desgleichen wandern neuerdings die Platanen und Walnußbäume oder das südländische Sauergras Dulichium ein, und das ist ein weit besserer Beweis für eine auffällige Milderung des interglazialen Klimas, als die so viel genannte und zu Tode und wieder zum Leben argumentierte Höttinger Flora (vgl. S. 100). G. Beck**) hat nachgewiesen, daß in den Zwischeneiszeiten auch die Omorikafichte vom Balkan in Begleitung der orientalischen Ahorne eine weite Wanderung in die Ostalpen unternahm und wohl bis in die Nähe des Münchner Lebensbezirkes einwanderte, was sicher auch eine ganze Anzahl anderer Balkanformen nach sich zog. Namentlich von der Riß-Würm-Zwischeneiszeit wissen wir mit voller Bestimmtheit, daß die Alpenhänge mit unermeßlichen Wäldern bedeckt waren; gibt es doch sogar diluviale Kohle (vgl. S. 101).

So kann man sich denn auch für München ein plastisches Bild der Lebensverhältnisse in den Zwischeneiszeiten machen. Man sieht dabei eine weite und wilde Wald- und Moorlandschaft vor sich, in der die vom Nordost gekommene Fichte, ferner Eiche und Buche dominieren. Reiches Unterholz und in den tieferen Lagen ein Überwiegen der Laubbäume mischen freundliche Farben in das Gemälde, das — nur dem Unkundigen mag das eine Überraschung sein — im ganzen großen dem Oberbayern des Tacitus völlig glich. Auf dieser Überzeugung beruht

---

*) C. Weber, Die Geschichte der Pflanzenwelt des norddeutschen Tieflands seit der Tertiärzeit. (Wiss. Ergebnisse des Internat. Botan. Kongresses Wien von 1905, S. 98 u. ff.)

**) Vgl. G. Beck, Die Vegetation der letzten Interglazialperiode in den österreichischen Alpen. (Lotos Bd. LVI.)

doch auch die Hypothese, daß auch die erdgeschichtliche Gegenwart nur ein weiteres Interglazial darstellt.

Seitdem die Gletscher der Würmeiszeit ihren Rückzug angetreten haben, ist nichts anderes erfolgt, als was die Erdgeschichte uns schon einigemal vorgespielt hat.

Ob die dabei beobachteten, sehr erheblichen Schwankungen der Flora dem Menschen, der ja das gesamte Postglazial miterlebt hat und in seiner Sagenerinnerung durchgängig wenigstens den Begriff der Wasserhölle (Hel!) und einer großen Flut aufbewahrte, überhaupt merkbar waren, ist tatsächlich fraglich, wie es auch P. Graebner annimmt*), da z. B. die seit historischer Zeit gerade in der Münchner Gegend unzweifelhaften Verschiebungen im Pflanzenbestand (vgl. S. 130), welche zur stufenweisen Verdrängung der Eiche und Buche und zur Vorherrschaft der Fichte führten, von den Menschen nicht bemerkt wurden. Nichts deutet in der historischen Erinnerung darauf, ebensowenig kann das Ziffernmaterial der Meteorologie diese Tatsache in ihrem Netz einfangen, weshalb denn auch ein so angesehener Meteorologe wie W. Eckardt voll Überzeugung dafür eintritt, daß sich in historischer Zeit keinerlei Klimaschwankung mehr ereignet habe.

Der Botaniker weiß das besser. Die Pflanzen, deren Sprache er versteht, sind viel feinfühliger, als der Mensch und dessen Meteorologie. Sie reagieren auf Schwankungen, die ihm sonst entgehen, und deshalb dürfen die hier bereits gestreiften (S. 132) Rückzugsschwankungen und die so fein ausgeprägten Kiefer-, Eichen-, Buchen-, Erlen- usf.-Zeiten nicht viel anders eingeschätzt werden, wie die gegenwärtigen Pflanzenwanderungen oder die 35jährige Periode der Gletscherschwankungen, von denen wir alle am eigenen Leibe bewußt niemals etwas verspürt haben.

Was uns daher im gegenwärtigen Stadium unseres Gedankenganges an dem Postglazialphänomen allein interessiert, ist die allmähliche Herausbildung der heutigen Flora und Fauna aus dem Lebensbild der Würmeiszeit.

Die Abschmelzperiode hat zweifelsohne noch immer eine herabgedrückte Vegetationszeit im Jahr besessen, denn die gewaltige Masse von Bodeneis muß auf lange hinaus die Verhältnisse ungünstig beeinflußt haben. Zuerst war die uns nun schon genau bekannte arktoglaziale Flora vorhanden, die sich hauptsächlich aus dreierlei Beständen zusammensetzte. In nicht geringen Resten waren tertiäre Relikten vorhanden, allen voran die Nadelbäume, die immer wieder von Nordosten her eingewandert sind, so oft auch Ungunst der Verhältnisse sie verdrängt hat. Dazu Birken, Erlen, Weiden, Pappeln. Neben ihnen spielten die arktischen Einwanderer, die vor dem skandinavischen Eisschild herzogen und das Münchner Gebiet ebenfalls von Thüringen und Sachsen, also vom Nordosten her, eroberten, eine große Rolle. Und schließlich fügten sich alpine Formen dem Bestand ein.

---

*) P. Graebner, Pflanzengeographie. 8°. 1903. S. 61.

Wir besitzen eine sehr genaue Aufzählung der arktischen Pflanzen, welche um Lübeck nach dem Abzug des Eises in den Mooren lebten,*) und haben das zweifellose Recht, diese Liste auch auf die postglazialen Verhältnisse des Münchner Landes unter dem Vorbehalt anzuwenden, daß sich hier in den Bestand, wenigstens der Zahl nach, viel mehr tertiäre und alpine Gewächse mengten.

Danach malt sich das Bild Münchens zur Dryaszeit etwa in folgender Weise:

Vor dem Ausgang des Isartales, das man sich schroffer und romantischer denken muß, da seitdem viel eingestürzt ist und abgetragen wurde, dehnte sich eine Art See, der von dem Grundwasser des viel höher stehenden Dachauer Moores gespeist wurde. An seinen Schotterrändern dunkelte ein Fichtenforst, durchsetzt von Birken, auch Erlen, an den Stellen, wo die Schotter das Grundwasser hoch überdeckten, wohl auch Kiefern. Im Geröll blühte eine Menge von Silberwurzen (Dryas), die der Flora den Charakter, der Zeit ihren Namen gaben, im Moor bleichten die gewundenen Stämme der am Boden liegenden Sumpfföhre (Filzkoppe); in Inseln grünten beisammen die vielen silberblätterigen nordischen Weiden, Zwergbirken und Grünerlen, und wo das Land in dunkelmißfarbenen Wiesen saurer Gräser sich weitete, schaukelten sich schon damals tausende der Silberflöckchen des Wollgrases **). Nur ab und zu brachten die Knöteriche oder roten Beeren der Moorsträucher lebhafte Farben ins traurig-eintönige Landschaftsbild.

Belebt war dieses öde Land von Renntierherden, noch ab und zu von Mammuten, die erst mit dem Ende des Diluviums ausstarben, während ihnen das wollhaarige Nashorn darin schon vorangegangen war; ferner von kleinen Muntjakhirschen, Ur- und Wisentherden, Hirschen und Rehen, im allgemeinen aber nur spärlich, entsprechend seiner Armut und Unwirtlichkeit.

In dieses Bild brachte der Wandel der zwanzig Jahrtausende, die man für das Postglazial bis zur historischen Zeit (älteste Sumerer und Chinesen) annehmen kann, nur insofern neue Farben, als nun die leisen Auswechselungen der Baumwelt und ihrer Gefolgschaft einsetzten, mit deren Erforschung sich die nordischen Forscher so viel Mühe gaben (vgl. S. 128), deren relative Geringfügigkeit für das allgemeine Milieu aber hier schon hervorgehoben wurde.

---

*) P. Range, Das Diluvialgebiet von Lübeck und seine Dryastone. (Zeitschrift für Naturwissenschaft. 1906, S. 161 u. ff.)

**) Die wichtigsten in Betracht kommenden Arten sind: Betula nana, Arctostaphylus alpina. Dryas octopetala, Diapensia Lapponica, Eriophorum Scheuchzeri, Azalea procumbens, Oxyria digyna, Pinus cembra (Zirbel!) und montana (Krummholz), Polygonum viviparum, Salix myrsinites, arbuscula, herbacea, polaris, retusa, reticulata, Saxifraga aizoides u. a., ferner Betula verrucosa, rubescens, Alnus glutinosa, Populus tremula (Zitterpappel), Pinus silvestris. Zahlreiche arktische Moose und Flechten (ein Rest der Tundravegetation, namentlich mit den kennzeichnenden Renntierflechten).

Auch für München galt die allgemeine europäische Formel: Kiefer, dann Fichte, Eiche, Buche und in der Gegenwart wieder Fichte, namentlich, wenn man die Blytt-Nathorstsche Regel mit den von M. Staub*) festgestellten ungarischen Florawandlungen in Einklang bringt.

Nach ihm begann die Nacheiszeit im nördlichen Ungarn mit einer Waldflora, in der die Zitterpappel, Hängebirke (Betula verrucosa) und Grauweide (Salix cinerea) dominierte. Dann folgte auch dort die Kiefer. Hierauf kam ein trocken-warmes Klima mit Linden (Tilia platyphyllos), Salweiden (Salix caprea), Haseln (Corylus avellana), Faulbäumen (Frangula), dann das Eichenklima, während dessen Herrschaft auch Ahorn und Esche waldbildend auftraten, dann Buchen (Fagus) und Weißbuchen (Carpinus) und endlich die Fichte, die heute noch ganz Oberungarn überzieht.

Von allen diesen Wandlungen scheint die Eichenbesiedlung (welche mit der Ancylus- und Litorinazeit zusammenfällt) am längsten gewährt zu haben und am allgemeinsten verbreitet gewesen zu sein. Es war namentlich die Stieleiche (Quercus pedunculata), welche Deutschland mit großen Wäldern überzog, während Birke und Kiefer mehr lokale Verbreitung hatten. In die Eichenzeit fällt jedenfalls die ganze Herausbildung des deutschen Neolithikums, die Bronzezeit, Hallstattperiode und La Têne-Zeit, sogar das Aufdämmern der deutschen Völkergeschichte. Der deutsche, vor allem mit der oberbayrische Eichenwald war es, in den die Römer des Tacitus niederstiegen, und von daher datiert die Wahl der Eiche zum deutschen Nationalbaum, die heute jede Berechtigung verloren hat, da längst wieder Kiefer und Fichte die deutschen Charakterbäume geworden sind.

Aber schon um Christi Zeiten war der Eichencharakter der deutschen Flora im Schwinden. Im ganzen Mittelalter drängte überall die Buche vor; im Norden rodete die Rohhumusbildung endgültig die Möglichkeit der Eichenbesiedelung, ein Vorgang, der heute noch in Friesland und Jütland in vollem Gange ist. An ihre Stelle trat dort überall die typische Rohhumuspflanze: das Heidekraut. Seit dem Dreißigjährigen Krieg merkt der Forstmann dagegen allenthalben ein Sinken nicht nur der Eichen-, sondern auch der Buchenrentabilität. Von da an datiert seine Vorliebe für die raschwüchsigen Nadelhölzer, zunächst die Fichte, die gegenwärtig einen Siegeszug über Deutschlands Waldboden veranstaltet. Sie verdankt das nicht etwa einer Mode, sondern die „Mode" bemächtigte sich ihrer, weil sie eben gegenwärtig der rentabelste Waldbaum ist, mit anderen Worten: weil sie derzeit das Optimum ihrer Lebensbedingungen findet.

Gerade der Münchner Boden bereichert die Beweiskette dieser Behauptungen mit überaus wertvollen Gliedern.

---

*) Vgl. M. Staub, A jégidő flórája Magyarországban. (Földtani Közlöny 1891.)

In seiner Umgebung gibt es zahlreiche Ortsbenennungen*), die auf -lohe oder das dialektische -lach endigen, was immer auf einen kultisch bemerkenswerten Wald, und zwar, wie sich oft aus den Zusammensetzungen erkennen läßt, auf einen Laubwald deutet. Die ausgesprochenen Fichtenbestände werden vom oberbayrischen Volk mit Vorliebe als Hart, auch Haar oder Daxet bezeichnet, wenn sie eben Fichtenwald schon um die Zeit trugen, als die Namensgebung, bzw. Gründung des Ortes erfolgte. (Beispiele: das Schinderdaxet bei Ismanig, Haar, Lanzenhaar, Faistenhaar, Haarschwaig bei Ascholding, Haarkirchen [gut unterschieden gegen den benachbarten Buchhof, Hofbuchet und Heiligberger Buchet], Hartpenning usf.). Es gibt nun zahlreiche -lach-Orte und -loh-Gehölze, die heute ausschließlich von Fichten bestanden sind. So gibt es um Otterloh nur Fichten, um Hessellohe (= Hasel-Gehölz) sind die Haseln längst nicht mehr herrschend, um Linden (beim Reichertshauser Trockental) gibt es keine Linden mehr, ebensowenig um Lindach bei Aying; im Weichselgarten bei Fürstenried gibt es ebensowenig Obstbäume, wie bei Holzapfelgreuth (wenn dieser Name nicht von einem Familiennamen abgeleitet ist wie Höllriegelsgreuth).

Alles das deutet auf eine Verschlechterung der Flora in historischer Zeit, genau so wie die Erzählungen von dem einst zu Landshut a. Isar gekelterten Wein. Auch in den vielen ausdrücklich als Buchet gekennzeichneten Wäldern, namentlich um das Würmtal herum, mischen sich immer mehr Bestände von Fichtenhochwald und Jungholz zu den noch vorhandenen Buchen.

In der ganzen Umgebung Münchens sind uralte, teilweise sogar kultisch verehrte Rieseneichen und Linden erhalten, die unter den heutigen klimatischen Verhältnissen dieses Alter niemals erreichen hätten können.**)

Der bekannteste dieser Bäume ist die sogenannte König Max-Eiche bei Buch, unweit von Moosach im Glonntal, ein etwa 700- bis 900 jähriger Riesenstamm, der zum Teil immer noch grünt und schon Kreuzritter, Hunnenreiter an sich vorüberstürmen sah und zur Zeit des Dreißigjährigen Krieges nicht viel anders als jetzt ausgesehen haben mag. Ein uralter Kultwald von Eichen grünte bei Aschheim im Erdinger Moos und hat immer noch eine Gruppe sehr bemerkenswerter Bäume zurückbehalten. Ein anderer derartiger Kultbaum hat seine Verehrung in die christliche Zeit hinübergerettet als Wallfahrtsort Maria-Eich bei München. Heute ist er infolgedessen mit einer Pflanzung jüngerer Eichen umgeben; sein ganzes Gebiet aber ist nichts als der Überrest eines großen Eichenbestandes, der sich in Rudimenten noch jetzt bis zum Allacher Forst entlang des ganzen Würmtales zieht.

---

*) Solche sind Hesselohe, Pullach (Buchenlohe), Streiflach, Hoflach, Kreuzpullach, Straßlach, Perlach, Allach, Fronloh (Fronloher Buchet), Anger Lohe, Sauerlach, Otterloh, Lochhofen, Hienloher Holz, Erlach usw.

**) Siehe Fr. Stützer, Die ältesten, größten und merkwürdigsten Bäume Bayerns.

Vielleicht gehörte zu diesem Gebiet auch noch die ungeheure Schloßeiche von Eisolzried bei Dachau (Quercus pedunculata), die in 3 m Höhe noch einen Stammumfang von 9 m aufweist und auf etwa 700 Jahre geschätzt wird. Übrigens deutet gerade in der Umgebung von D a c h a u manches auf Änderungen in der Flora. Daß es dort verwilderte Edelkastanien gibt, mag an sich nachdenklich stimmen. Daß aber die Kiefer vor Jahrhunderten ganz anders gedieh als jetzt, bezeugen die uralten Bäume von Lauterbach und Aresing.

Der erstere (der nicht mehr steht) hatte den für eine Föhre unerhörten Stammumfang von 5,10 m (Stützer); der sog. H e x e n m a n t e l von Aresing stammt aus der Zeit des Dreißigjährigen Krieges und steht mit 4,80 m Stammring nicht viel hinter dem vorigen zurück.

In diese Reihe gehört endlich auch die E d i g n a l i n d e bei Puch, unweit von Fürstenfeldbruck, die als Kultbaum ebenfalls den Bau einer Kirche nach sich zog. Dieses vom Volk noch jetzt für wundertätig gehaltene schöne Naturdenkmal (aus seinem Stamm fließt „heiliges" Öl) wird von Stützer auf ein Alter von 1000 Jahren geschätzt, ist also älter, als die Geschichte von München!

Von diesen alten Bäumen verdient namentlich die Moosacher Eiche unser besonderes Interesse. Ist sie doch einer der letzten Überreste eines großen, ja des größten Eichenwaldes, der in Deutschland gedieh, aber längst zu den Vätern dahingesunken ist. Nördlich an die Innmoränenkette, an der die Moosacher Eiche steht, schließt sich der große Waldkomplex des E b e r s b e r g e r P a r k e s (Abb. 45) an, dem mit Recht nachgerühmt wird, er sei der größte, zusammenhängende deutsche Waldkomplex. Einst war er vorwiegend mit Eichen bestanden und noch die vorige Generation konnte darin Überreste uralter Gefährten des letzten Veteranen sehen, der zu Moosach den ganzen Wald und sein blutgetränktes Jahrtausend überlebte, in dem der Anstieg des deutschen Volkes zur Kultur erfolgte.

Es ist ein ergreifend schöner Blick, den keiner der hunderttausend Fremden genießt, die jährlich München der Naturschönheiten seiner Umgebung halber aufsuchen, wenn man von den sehr ansehnlichen Jungmoränen des Inn, die in einem großen Halbkreis das Dorf Kirchseeon umstellen (auf dem entzückenden Waldweg von Kirchseon nach Ebersberg), gegen München zu schaut (Abb. 45). Soweit das Auge reicht, nichts als grüne Wipfel, in sanften Höhenzügen Kulisse um Kulisse hintereinander gereiht, bis zu den grau verdämmernden, letzten, feinen Linien des Himmelskreises, über denen an ganz klaren Tagen auch die Rauchwolke über der großen Stadt schwebt. Im Vordergrund rahmen Buchen und noch manche junge Eiche das geruhige Bild ein, das durch seine kaum auszumessende Weite zur Seele spricht, aber unten in der Ebene treten der Buchen runde Kronen immer mehr hinter den spitzen Wipfeln der Fichten zurück, zwischen denen man auch viele Stunden lang wandert, wenn man versucht, den großen Wald zu durchqueren, der

eine der blutigsten und verhängnisvollsten Schlachten Napoleons gegen Bayern erlebt hat und noch voll von Erinnerungen daran ist.

Von diesem Wald überliefert uns nun die Forstgeschichte, daß seine Eichen seit der Zeit des Dreißigjährigen Krieges merklich kränkelten und daß er — der ja noch heute an vielen Stellen Mischwald ist — allmählich zu einem Buchenwalde wurde. Solcher blieb er bis ins 19. Jahrhundert, in dem auch ohne Zutun des Menschen die Fichte



Abb. 45. Der größte deutsche Wald. Blick vom östlichen Moränenrand auf das bis znm Horizont der Schotterebene reichende Forstgebiet des Ebersberger Parkes, nahe bei Kirchseeon. Der Park besteht großenteils aus Fichten; nur am Rande ist Mischwald aus Fichten, Föhren, Buchen und Eichen vorhanden. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

immer mehr das Übergewicht erlangte, so daß schon vor 30—40 Jahren die Nonne dort die allergrößten Verheerungen anrichten konnte.

An einer leisen und doch merkbaren säkulären Schwankung des Münchner Klimas und damit auch der Münchner Flora läßt sich nach so viel Anzeichen wohl kaum mehr zweifeln, und das Münchner Land steht dadurch nur in Einklang mit dem großen Gesetz, das sich in ganz Deutschland seit dem Abklingen der Eiszeitphänomene meldet.

Es wird den Kennern hierbei auffallen, daß in dem von mir entworfenen Bilde gar kein Platz für jene Steppenzeit und Steppenflora geblieben ist, die nach der Überzeugung der älteren wissenschaftlichen Generation regelmäßig jeder Vereisung und Lößbildung gefolgt war. Ich konnte sie jedoch nicht in mein Bild einbauen, einfach deshalb, weil mir dazu sozusagen alle Belege fehlen. Die „Heidenvegetation“

im Norden Münchens ist viel jüngeren, sozusagen moderneren Ursprunges und steht unter der Herrschaft anderer Gesetze. Immerhin ist anzunehmen, daß es im Bereich der Eichenzeit auch um München Heiden ähnlicher Art gegeben haben mag, wie sie sich jetzt noch östlich von Wien (Parndorfer Heide) als trockene Grasflur weithin am Fuß des eichenbestandenen Leithagebirges dehnen. Von den zwölf Steppentieren (Lemming, Pfeifhase, Saigaantilope usw.), auf die Nehring seine bekannte Theorie der mitteldeutschen Lößsteppe begründet, hat sich um München nichts gefunden.

Dagegen um so zahlreicher sind fortlebende Überbleibsel der Eiszeit, die mit zu den anziehendsten Lebensformen der Gegenwart gehören.

Allenthalben finden sich im ganzen Gebiete, welches einst von der Vereisung betroffen wurde, in den Mooren Pflanzen eiszeitlichen Ursprunges. Namentlich groß ist ihre Zahl in Ostpreußen, gegen West und Bayern nimmt sie dagegen ab. Im allgemeinen handelt es sich dabei etwa um folgende Arten: Die Zwergbirke (Betula nana), ein schwedischer Hartriegel (Cornus Suecica), die Moltebeere (Rubus Chamaemorus), die Lappenweide (Salix lapponum) und der Bocks-Steinbrech (Saxifraga hirculus), ebenso die Krähenbeere (Empetrum nigrum). Dazu gesellen sich sowohl um Berlin, wie in Südbayern die Mehlprimel (Primula farinosa) und im Gebirgsvorland eine der alpin-polaren Kriechweiden (Salix reticulata). Im Kreise der Algen müssen gewisse ausgesprochene Eiswasserformen ebenfalls als „Glazialrelikten“ angesprochen werden, so namentlich der zierlich-entzückende „Wasserschweif“ (Hydrurus) (Abb. 46) aus der Gruppe der Goldmonaden und die Froschlaichalge (Batrachospermum) unter den Rotalgen. Nach den Untersuchungen von Zschokke müssen wir uns auch damit befreunden, die überaus zierlichen Kleinpflanzen und Kleintiere des Planktons (Abb. 47) der Süßwasserseen als übriggebliebene Eiszeitformen zu werten, desgleichen gewisse Schmetterlinge und Schnecken, Bewohner der eiskalten Bäche der Hochgebirge und in steter Dunkelheit lebende Höhlen- und Brunnenkrebse.

Diese armen Flüchtlinge und Überbleibsel vergangener Zeiten muten wahrhaft rührend an. Sie, die schon in den Tagen ihres Glückes Stiefkinder des Schicksals waren, haben sich so sehr an Armut, Unwirtlichkeit, lebensfeindliche Kälte angepaßt, daß sie dann freiwillig an den elendsten Orten, im kalten, nebeligen Moor, im Brunnen oder Eisbach, im kühlen Seewasser wohnen blieben oder gar nur in Wintergraus zu leben wagen und den Sommer verschlafen, seitdem die Welt eine Wendung zum Besseren genommen hat.

Ob sie freilich wirklich alle seit der Eiszeit an demselben Standort die Kette ihrer Generationen spinnen, ist mehr als fraglich. Weber*) hat als erster darauf hingewiesen, daß in den Mooren zwischen den am Grunde vergrabenen glazialen Resten und den heutigen „Relikten“ keineswegs sich solche auch in den Zwischenschichten auffinden lassen;

*) C. Weber, Geschichte der Pflanzenwelt.

vielmehr liegen stets Reste von Röhricht und Sumpfschlamm, reine Wasserpflanzenbestände, also Anzeichen solcher Lebensverhältnisse dazwischen, unter denen z. B. Zwergbirken oder Mehlprimeln nicht leben können. In einem von ihm näher bezeichneten Fall war sogar nachweisbar, daß die Zwergbirke an dem betreffenden Ort vor 30 Jahren noch nicht angesiedelt war. Es ist demnach anzunehmen, daß sich die „Relikten" an den verschiedensten Stellen kümmerlich fortgeholfen haben und ihre heutigen Fundorte nur eine ihrer gelegentlichen Zufluchtsorte darstellen. Jedenfalls wäre die Kontinuität mit der Eiszeit gründlich durchbrochen, wenn sich im Postglazial tatsächlich eine Steppenperiode eingeschoben hätte. Insofern sind die vielen Eiszeitrelikte in Oberbayern auch eine Art indirektes Beweismittel gegen die Annahme eines Steppenklimas.

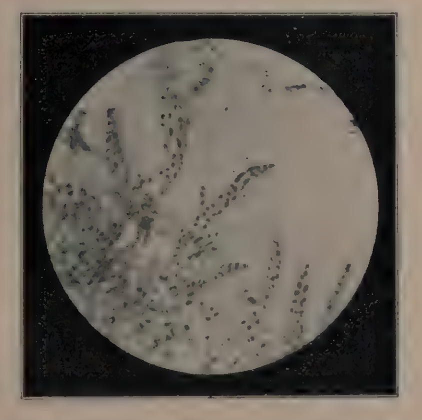


Abb. 46. Eine Charakteralge der winterlichen Isar (Hydrurus foetidus), die im Januar und Februar alle Ufersteine mit goldbraunem Rasen überzieht. Stark vergrößert. Originalmikrophoto von Frau Dr. A. Friedrich-München.

Von ihnen sind namentlich die Mehlprimeln (Primula farinosa) um München an allen moorigen und feuchten Stellen außerordentlich verbreitet. Mit dem stengellosen Enzian (Gentiana acaulis), der eigentlich ein Gebirgsflüchtling ist, aber auch nicht der Beziehungen zur Glazialflora entbehrt, sind sie geradezu die Charakterpflanzen des Moores im Mai, und vielleicht der schönste Frühlingsschmuck, den das naturarme Land um München aufzuweisen hat. Es ist fraglich, ob auch die gelblichweiß blühende kleine Iris sibirica noch eiszeitlich ist oder schon der späteren „preußischen", d. h. nordöstlichen Einwanderung auf das Konto zu setzen sei; jedenfalls ist es eine der für den Naturfreund wunderlichsten Tatsachen, zu sehen, wie sich hier hart die Zeugen entgegengesetzter Naturverhältnisse berühren. In den Auwäldern an der Amper wächst ebenso reichlich, wie überall um München der Seidelbast (Daphne mezereum), ein unzweifelhafter Tertiärrelikt, was sich schon in seinem ungewohnten Winterblühen*) kundgibt; daneben steht

*) Nach allgemeiner Annahme sind die zu ungewohnter Zeit blühenden Pflanzen unseres Klimas Überbleibsel, bezw. Einwanderer aus anderen Klimaten, welche den anderen Lebensrhythmus beibehalten haben. So gelten der Winterlina (Eranthis hiemalis), das Schneeglöckchen (Galanthus und Leucojum) als Oestler, Daphne als tertiäres Überbleibsel, desgleichen die Schneeheide (Erica carnea) als südöstliche Alpenpflanze. Abb. 42. Als südlicher Einwanderer gilt auch die Herbstzeitlose (Colchicum autumnale), welche an Gegenden ohne oder mit erst spät einsetzendem Winterfrost angepaßt anmutet.



Abb. 47. Rädertiere aus der mikroskopischen Süßwasserfauna von München, darunter besonders 1 = Conochilus volvox, eine Charakterform der Teiche im Nymphenburger Park usw., 2 = Hexarthra polyptera aus dem Dachauer Moor. Stark vergrößert. Nach Francé.

ein ebenso unzweifelhafter Eiszeitzeuge, wie die Mehlprimel, ein sibirischer Neuankömmling des Postglazials in der gelben Schwertlilie, auf den Höhen verwilderte Edelkastanien als Beweise einer eingeschobenen klimatischen Milderung und wenige Meilen davon (in einem Weiher

bei Kloster Scheyern) eine so ausgesprochene Miozänpflanze, wie die Wassernuß (Trapa natans).

So buntscheckig, ein derartiges Fremdenstelldichein ist die Münchner Flora! Und so groß ist die Macht des Vergangenen im Gegenwärtigen, ein Satz aus der Ethik der Natur, den gerade die Gegenwart alle Ursache hätte zu beherzigen.

Ein Ort, wo Glazialrelikte nach wie vor ein ungestörtes Dasein führen können, ist der einzig schöne, stimmungsumwobene und einsame Deininger Filz am Ausgang des Gleißentales. Ursprünglich ein verlandeter See, ist dieses Moor gegenwärtig vielleicht das am wenigsten veränderte, urwüchsigste Stück Land um München. Seine reiche Pflanzenwelt ist besonders durch prachtvolle Insektenfresser (Drosera) und Orchideen ausgezeichnet. Zahlreich ist die Filzkoppe, ebenso häufig Enziane, und Betula pubescens, sowie Salix reticulata bilden Bäume und sind die Zwergsträucher des Moores (Andromeda polifolia, Ledum palustre), hier blühen Saxifraga Hirculus, natürlich auch Mehlprimeln und Büsche.

Auch die als klassischer Eiszeuge geschätzte Zwergbirke (Betula nana) kommt nach Eigner*) in Oberbayern vor.

Sehr bemerkenswert und noch wenig beachtet ist die „Kaltwasserfazies" der Süßwasserflora und -fauna auf dem Münchner Boden. Nach 17 jährigen Studien der Münchner Mikrofauna und -flora hat sich in mir die Überzeugung festgesetzt, daß auch in dieser Beziehung von einer bestimmten Anpassung gesprochen werden darf. Selbstverständlich übt in dieser Hinsicht der Kalkgehalt aller Münchner Gewässer noch einen weit größeren Einfluß als das Klima und dessen Herkunft. So ist z. B. die relative Armut der Isaraltwässer und des Dachauer Moores an Kieselalgen (Diatomaceen) sicherlich in erster Linie dem Kalkgehalt der Wässer zuzuschreiben, desgleichen das auffällige Fehlen der so aus-



Abb. 48. Micrasterias papillata, eine der schönsten Zieralgen des Dachauer Moores. Bei etwa 250 facher Vergrößerung aufgenommen. Original des Biologischen Institutes München.

*) Vgl. Eigner, Naturschutz in Bayern. 8°.

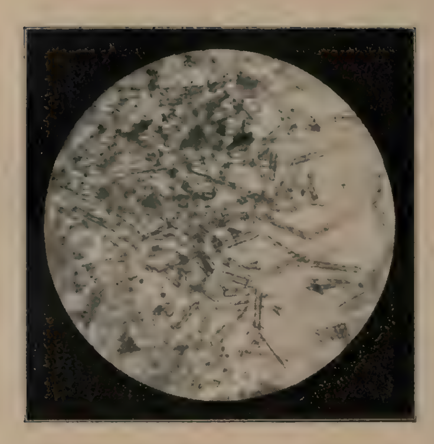


Abb. 49. Der Kieselalgenreichtum der Isar im Lenz. Große braune Flocken bestehen fast gänzlich aus den Ketten der Tabellaria- und Diatoma-Algen, sowie aus Synedren und Naviculen. Schwach vergrößert. Original des Biologischen Institutes München.

gesprochen kalkfliehenden Zieralgen (Desmidiaceen)*) (Abb. 48).

Aber auch abgesehen hiervon, lassen sich eine ganze Reihe von Zügen auffinden, welche eine spezifische Münchner Mikrofauna und -flora erkennen lassen. Kennzeichnend für München ist z. B. die allgemeine Armut an Wasserflöhen (Cladoceren), während dagegen die kaltes Wasser liebenden Spaltfußkrebse (Copepoden) und namentlich die Muschelkrebse (Ostracoden) gut und artenreich entwickelt sind. Zu dem faunistischen Charakter gehört auch die Armut an Rädertieren (Rotatorien) (Abb. 47), Strudelwürmern (Turbellarien) (Abb. 50), Moostierchen (Bryozoen) (Abb. 50) und Süßwasserschwämmen (Spongilliden.). Innerhalb dieser Grenzen aber sind die spezifischen Kaltwasserformen bevorzugt.**)

---

*) Nur im Dachauer Moor, wo große Torfablagerungen den Kalk überdecken, gibt es in namhafterer Zahl, aber immerhin noch artenarm ausgebildet, Desmidiaceen.

**) Um hiervon ein anschauliches Bild zu geben, sei nach mehrjährigen Aufzeichnungen des Biolog. Institutes München über die Mikroorganismen der Isaraltwässer ein Auszug aus dem Artenverzeichnis gegeben: Massenhaft Ketten von Melosira distans, M. varians, Meridion circulare, Amphora ovalis, Stauroneis Phoenicenteron, Achnanthidium flexella (Charakterform), Pinnularia sp., Cocconema, Synedra Ulna, Fragilaria virescens, Navicula (viele sp.), Encyonema prostratum, Eunotia sp., Tabellaria sp., Cyclotella, Pleurosigma attenuatum, Surirella ovata, S. spiralis, Nitzchia sigmoidea, Denticula sinuata, Epithemia turgida, Amphipleura pellucida, Tetracyclus Braunii, Gomphosphaeria aponina, Oscillatoria (v. sp.), Chroococcus turgidus, Senedesmus acutus, Coelastrum sphaericum, Ophiocytium majus, Sciadium arbuscula, Coleochaete orbicularis, Zygnemen, Mougeotien, Cladophoren, Microsporen, Oedogonien, Hyalotheca dissiliens, Closterien, Cosmarium, Staurastren, Draparnaldia glomerata, Calocylindrus cucurbita, Micrasterias papillifera, Difflugien, Amoeben, Euglypha, Pinaciophora fluviatilis, Acanthocystis spinifera, Vampyrella vorax, Microgromia socialis, Diplophrys Archeri, Pelomyxa palustris, Pompholyxophrys exiguus, Cryptomonas ovata (typisch), Dinobryon sertularia, Cartesia cordiformis, Epipyxis utriculus, Hemidinium nasutum, Peridinium, Bicosoeca n. sp., Lepocinclis ovum, Salpingoecen, Prorodon teres, Strombidium Turbo, Enchelys arcuata, Vorticella chlorostigma, Sphaerophrya magna, Vorticellen, Stylonychien, Oxytrichen, Urostyla Weissii, Nassula elegans, Philodinen, Eosphora elongata, Furcularia gracilis, Floscularia appendiculata, Scaridium longicaudatum, Euchlanis triquetra, Lacinularia socialis, Stephanops lamellaris, Anureen, Cyclops tenuicornis, Ceriodaphnia reticulata, Cydorus sphaericus (wenig Cladozeren), Cypris, Asellus, Chaetogaster, Diplogaster, Tubifex, Stenostoma leucops. Dorylaimus-

So sind unter den Kieselalgen das sonst nur in eiskalten Bächen lebende Odontidium hiemale weit verbreitet, die dem Plankton, also der Kaltwasserflora angehörigen Gattungen Fragilaria, Diatoma, Asterionella, Cyclotella weit mehr auch in kleinen Gewässern vorhanden, als es sonst üblich ist; von den Strudelwürmern ist nur die Kaltwassergattung Planaria (Abb. 50) und Dendrocoelum, und selbst die nicht allzu reichlich vertreten.

Von den Copepoden kann man die typische Planktonform Diaptomus häufig auch in Tümpeln auffinden; die echte Tümpelgattung Cyclops entwickelt gerade die Flachwasser- (also Warmwasser-) Arten nur spärlich. Von den Cladoceren fehlen die in flachen, warmen Teichen allenthalb vorkommenden Gattungen und Arten in auffälliger Weise, obschon es solche Gewässer reichlich gibt (Kleinhesseloher See, Biedersteiner Teich, Teiche im Nymphenburger Park, Moortümpel im Dachauer Moos, Isarsee, Weßlinger See, Steinsee, Tümpel im Leutstettner Moos, Teich bei der Weihermühle bei Harmating, Mooshamer See usw.). Namentbesteht ein Mangel an Ceriodaphnia- und Simocephalus-Arten, dagegen sind Hyalodaphnia, Sida, Diaphanosoma, auch Leptodora hyalina, also die echten pelagischen und Kaltseeformen in kleinen Gewässern auffindbar, wo man sie nie vermutet hätte.

Das gleiche gilt von den Rädertieren. An den schönen, großen Brachionus-Arten (Abb. 47), an Pterodina, Lacinularia und ähnlichen großen Warmwasserformen kann man sich fast nie erfreuen, um so häufiger sind auch die in polaren Gegenden massenhaft vorhandenen Rotifer-, Philodina-, Callidina-, Polyarthra- und Notholca-Arten.

Ganz auffällig prägt sich das Gesetz, dem wir hierdurch auf die Spur kommen wollen, in der Verteilung der Flagellaten und Wimperinfusorien aus. Die schönen Warmwassergattungen Volvox, Eudorina, die großen Phacus-Arten, Trompetentierchen (Stentor), Craspedomonaden treten weit mehr zurück als anderswo, dagegen sind so ausgesprochene Kaltwasserorganismen, wie die Goldmonaden (Chrysomonadinen) in vielen Gattungen und reichlich vertreten, einzelne, wie der nur in Eiswasser lebende Hydrurus foetidus (Abb. 46) ist an den Isarrändern, in allen Bächen geradezu der Vorfrühlingsbote Münchens. Alle Glockentierchen sind seltener als anderswo, nur das kaltes Wasser liebende Ophrydium versatile bildet (z. B. in den Nymphenburger Teichen) geradezu Wasserblüten.

Von den Kieselalgen ist keine Gattung so häufig wie die Eiswasser bevorzugenden Meridion, Melosira, Fragilaria, während die wärmere Tümpel bevorzugenden großen Surirellen, Pinnularia, Nitzschia sigmoidea, Campylodiscus zurücktreten.

Hierbei läßt sich bei genauer Kenntnis der in Betracht kommenden

---

arten, Macrobiotus-, Chironomus-, Tipula- und Culexlarven, Larven von Nepa, Ranatra, Phyrganeen, Succineen, Paludinen und Planorben. Typisch ist also der Diatomeenreichtum, die Desmidiazeenarmut, ferner die Armut an Crustazeen, Bryozoen, Turbellarien, wie oben gefolgert.

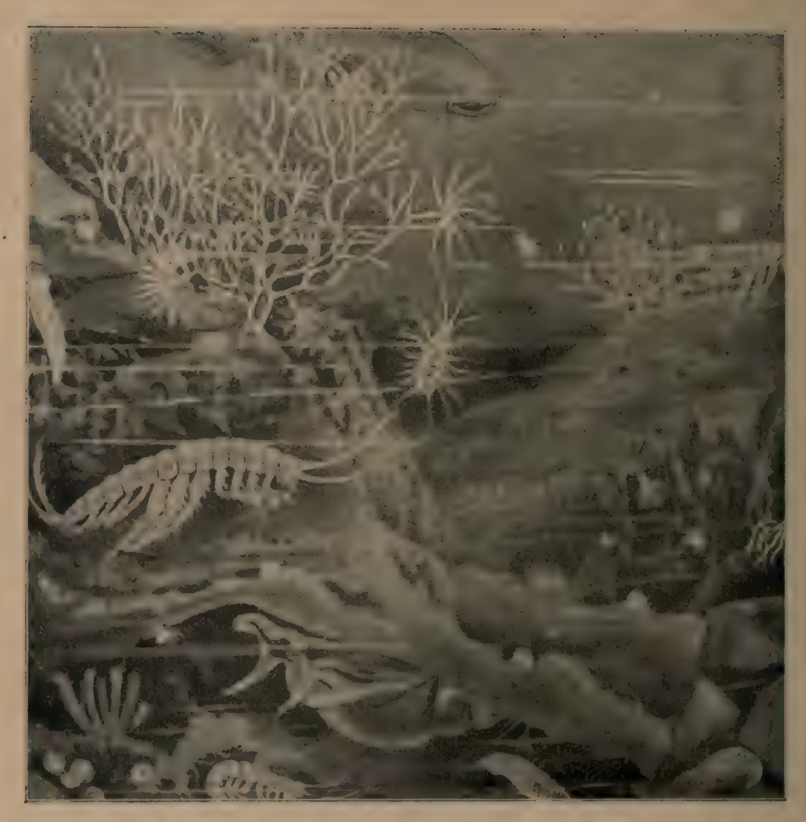


Abb. 50. Die Lebewelt am Grunde des Starnberger Sees. Der Seegrund ist mit dichten Teppichen aus Kieselalgen (vgl. Abb 49) viele hundert Meter weit bespannt, auf denen große Schlammschnecken (Limnaea) und kleine Pisidien weiden. Wasserasseln (Asellus) [in der Mitte] und Brunnenkrebse (Niphargus) [links] beleben den Grund, dazu winzige Wassermilben (Hydrachniden) und Strudelwürmer (eine Planaria zieht am linken Rande). An den Algenflocken sitzen zahlreiche Süßwasserpolypen (Hydra) und Moostierchen (Bryozoen) [namentlich links oben], sowie Pisidien. Nach einem Original des Verf.

Örtlichkeiten und Organismen scharf das von mir schon umrissene geologische Bodengesetz wieder feststellen. So gibt es z. B. Volvox nur in den Gewässern mit Lehmboden (also um Pasing, Allach, in einem Tümpel bei Solln, in den Ziegeleitümpeln von Steinhausen), Desmidiaceen, namentlich die für Moorwasser so typischen Malteserkreuze (Micrasterias) (Abb. 48) nur im Dachauer Moorgebiet, das Übergewicht der Goldmonaden aus noch undurchschaubaren Gründen nur im Bereich der Schotter.

Scharf prägt sich so das Bodengesetz auch im Bereich der Lebenden. Und das gibt diesen sich scheinbar zu sehr im Dickicht der Fachinteressen verlierenden Einzelangaben ihren großen,

für die Allgemeinheit und die Kultur bedeutsamen Wert. Hier gelingt es zuerst, das aus der Geologie erarbeitete Gesetz in die Biologie einer Stadt zu übertragen, nachdem sich zuerst herausgestellt hat, daß, gleichwie in der Erdgeschichte, auch in der Lebensgeschichte jede Gegenwart historisch aufgebaut ist und ein nachziehendes Leben der Vorwelt in sich birgt.

Auf dieses erste Grundgesetz der historischen Lebensgestaltung deuten auch die Befunde an dem Plankton der Seen, welche den Münchner Lebensbezirk umgrenzen.

Im einzelnen sind es der Starnberger See (Würmsee) und sein westlicher Nachbar, der Ammersee, sowie die zwischen den beiden gelegenen, kleineren Gewässer (Maisinger See, Weßlinger See, Wörthsee und Pilsensee), die uns über dieses Gesetz Aufschluß geben können.

Wir haben sie im Biologischen Institut München zehn Jahre hindurch aufmerksam durchforscht und dabei den durchgängig alpinen Charakter ihrer pelagischen Lebewelt festgestellt.*) Ihr Plankton unterscheidet sich nicht wesentlich von dem des (gleichfalls in den Bereich unserer Studien gezogenen) Tegernsee**), Schliersees, Staffel-, Kochel- oder Achensees. Für sie alle ist es kennzeichnend, daß sie Ceratien- und nicht Dinobryonseen, also Kaltwasserbecken, sind, in denen die Kieselalgen: Asterionella, Fragilaria crotonensis, Cyclotella comta, die Spaltalgenform: Anabaena circinalis, die Kleinkrebse: Diaptomus, Hyalodaphnia cucullata, Sida crystallina und Leptodora hyalina, die Rädertiere: Polyarthra platyptera, Asplanchna Brightwelli, Notholca longispina, dazu als Raumparasit Epistylis lacustris den Ton angeben.***)

---

*) Das Plankton des Starnberger Sees umfaßt hauptsächlich folgende Lebensformen: Von Algen: Sphaerocystis Schroeteri, Synedra longissima, S. delicatissima, Cyclotella Schroeteri, Botryococcus Braunii, Anabaena flos aquae, Uroglena volvox, Fragilaria crotonensis, Asterionella gracillima. Von Urtieren: Difflugia hydrostatica, Rhabdostyla brevipes, Acanthocystis Lemani. Von Rädertieren: Anuraea cochlearis, Floscularia mutabilis, Notholca longispina, Conochilus unicornis, Polyarthra platyptera, Bipalpus vesiculosus, Anapus testudo. Von Kleinkrebsen: Cyclops strenuus, Heterocope Weissmanni, Diaptomus gracilis, D. laciniatus, D. graciloides, Chydorus sphaericus, Bosmina bohemica. Diaphanosoma brachyurum, Bythotrephes longimanus (nach Amann), Leptodora hyalina. Zur Tiefseefauna gehören nach A. Pauly die in 50—80 Meter Tiefe lebenden Lungenschnecken Limnaea auricularia, in 50 Meter Tiefe die neue, nur hier vorkommende Art Pisidium submersum und P. conventus (vgl. Abb. 50).

Am Ausfluß der Würm lebt eine reiche Bacillariaceenflora, die nach Schawo u. a. folgende Formen umfaßt: Campylodiscus noricus, Surirella biseriata, Amphipleura pellucida, Denticula elegans, Cyclotella antiqua, Navicula elliptica, Campylodiscus spiralis. Molluskenspezialitäten des Ufers sind: Limnaea tumida, L. stagnalis var. lacustris, Unio arca, Anodonta lacustris (Clessins).

**) Vgl. hierzu Kleinwelt. Zeitschrift der Deutschen mikrol. Gesellsch. 1910.

***) Die im Maisinger See horstenden Lachmöven (Larus ridibundus) besuchen im Winter regelmäßig die Isar, den Eisbach und den Kleinhesseloher See. Durch diese Verschleppung erklärt es sich, warum dieses kleine, unbedeutende Gewässer Elemente des Starnberger See-Planktons in sich schließt.

So viele Namen, so viele Kaltwasserformen sind damit ausgesprochen und gleichzeitig Glazialrelikten im Sinne Zschokkes genannt. Der glaziale Ursprung dieser sämtlichen Wasserbecken, der auch mit der letzten Endes alpinen Verursachung der oberbayrischen Eiszeit zusammenhängt, im großen und allgemeinen gesagt, also: die erdgeschichtliche Ursache prägt diesen Seen die Art ihrer Planktonbesiedelung auf. Und dadurch ist bewiesen, was wir anstrebten.

Von sonstigen Relikten der Vereisung im Süßwasser sei nur noch der Eiswasserstrudelwürmer gedacht (Planaria cavatica), die sich sowohl in den Torrenten des Gebirges (von mir im Teufelsgraben an der Nordwand des Herzogstandes beobachtet), wie auch in dem Bach findet, der die Angerlhöhle im Simetsberg am Walchensee durchströmt. In ihm lebt auch der blasse Brunnenkrebs Niphargus puteanus, der, allgemein als eiszeitliches Überbleibsel angesprochen, sonst nur zur Fauna tiefer Brunnen gehört (vgl. Abb. 50).

Einen klassischen Zeugen der Eiszeit beherbergt das Isartal endlich in den Raubschnecken (Daudebardien), welche die Naturgewohnheiten ihrer Gruppe auf das absonderlichste dadurch überschreitet, daß sie im Sommer, bis zu einem halben Meter tief in der Erde verkrochen, einen wahren Sommerschlaf halten, dagegen im Winter auf das munterste auf dem Schnee umherkriechen und sich von Fleisch nähren. Sie fallen nämlich die gleichfalls als eiszeitlich aufgefaßten zarten, kleinen Vitrinaschnecken an und verzehren sie; im Notfall aber, wie jedem bekannt, der diese merkwürdigen Tiere jemals eine Zeitlang beobachtet hat, scheuen sie auch vor dem nacktesten Kannibalismus nicht zurück und fressen sich gegenseitig vom Kopfe aus auf.

Von diesen winzigen Raritäten der Münchner Fauna lebt Daudebardia longipes unter gefrorenem Laub ziemlich häufig im Herzogpark und auch gegenüber an den Uferpartien der Hirschau; sie und die noch kleinere D. Heldii zusammen an den Nagelfluhfelsen und Laubhängen unterhalb der Großhesseloher Wirtschaft.

Alle diese fantastischen Reste einer fantastischen Vergangenheit aber sind allerorten zurückgedrängt durch jene neue Fauna und Flora, welche das Ödland nach dem Abzug der Gletscher und Schmelzwässer in dem Maße rapid besiedelte, als die Milderung des Klimas dazu einlud.

Wiederholt schon mußte in den bisherigen Darlegungen dieser Vorgang gestreift werden, und immer wieder ergab es sich hierbei, daß der Großteil der Neuankömmlinge von Nordosten her den Münchner Boden besiedelte. Das schloß aber nicht aus, daß auch aus den Alpen gleich von Beginn an die Ansiedler in die Ebene vordrangen. Ebenso gestattete das nach West wie Ost gleich offene Donautal sowohl den an das milde, französische Klima gewöhnten Pflanzen, wie den Steppengewächsen Ungarns wenigstens den Versuch der Ansiedlung. Die eigentümliche Lage des Münchner Landes

ermöglicht, wie ein Blick auf die Karte zeigt (s. diese), alle diese vier Zufahrtsstraßen und prädestiniert dadurch diese Stadt, der schon die erdgeschichtlichen Verhältnisse niemals Treue hielten, geradezu zur Besiedelung durch Fremdorganismen.

Daß hierbei dem Nordosten ein besonderer Vorrang eingeräumt ist, hat allerdings seine besonderen Ursachen, die wieder, wie alle biologischen Tatsachen, tief im Erdgeschichtlichen verankert sind. Die Geschichte der Transgressionen und Schollenhebungen hat es vorgeschrieben, daß die Vereisung einen doppelten Weg nehmen mußte: von Skandinavien und von Süden her, wodurch zwei der großen Zufahrtsstraßen, der Nordwest und der Südwest, von vornherein nach dem Abzug der Gletscher verrammelt blieben. Über die Eisbarrieren hinweg konnte keine andere Lebensbesiedlung stattfinden, als die durch kümmerliche Relikten, die denn auch, wie soeben gezeigt, gründlich besorgt wurde. Der Südosten aber ist unter den Münchner Lokalverhältnissen durch die Bergesmauern der Salzburger und oberösterreichischen Berge gesperrt, deren Flora nicht leicht in die Ebene herabsteigen kann. Es blieb demnach nur der West (und Nordwest), sowie in breiter Lücke der Nordosten als Zugangsstraße offen. Der westlichen Einwanderung kam der am Ende des Glazials herrschende Kontinentalwind (vgl. S. 59) nicht zur Hilfe. Außerdem sind die Pflanzen des europäischen Westens — und durch den Golfstrom auch die des Nordwestens — an ein sehr mildes, von den feuchtwarmen Luftströmungen des Atlantischen Ozeans beherrschtes (sog. atlantisches) Klima angepaßt und ertragen daher, wenn sie nach Osten verschlagen werden, das binnenländische Klima (namentlich den Winterfrost) sehr schlecht. Endlich ist auch das Gebiet, aus dem westliche Pflanzen einwandern könnten, nur klein, im Wesen auf Frankreich und Belgien, sowie das Rheintal beschränkt.

Aus allen diesen Ursachen kann die Westbesiedelung des Herzens von Europa, zu dem München gehört, nicht den Umfang annehmen, der einer Einwanderung von Nordost her zugänglich ist.

Das Münchner Klima ist hierfür der maßgebliche Faktor und ist wahrlich ein strenger Richter über Sein oder Nichtsein aller verwöhnteren oder anspruchsvollen Lebensformen.

Das Münchner Klima ist durch keine Tatsache besser gekennzeichnet, als wenn man hervorhebt, daß es der richtige Ausdruck der geographischen Lage dieser Stadt ist. Auch hierin geben sich alle fremden Einflüsse ein Stelldichein.

Von den Alpen rührt der schroffe Witterungswechsel, der Föhn und ein Teil der Niederschläge her, die, so merkwürdig es erscheinen mag, in dem schon als alpin gekennzeichneten Teil des Stadtgebietes viel mehr in Erscheinung treten, als im übrigen München. Auf Ludwigshöhe und Harlaching regnet es mehr und öfter, als in Nymphenburg; in Talkirchen ist der Föhn merkbarer, als in Milbertshofen; im Zoologischen Garten

sind die Sommerabende noch kühler, als in Gern oder in der Hirschau. Vom Nordwest stammt der für die ganze Stadt gültige, herrschende atlantische, regenbringende Wind. Im Westen und Nordwesten liegt der „Regenwinkel" Münchens. Ostwind dagegen weht relativ häufig und bringt nicht nur den trockenen kontinentalen Einfluß, sondern auch die ununterbrochene vier- bis sechswöchentliche Frostdauer (Hochfrost des Januars und Februars), die für den Münchner Winter in der Regel nicht abgekürzt wird. Danach ergibt sich für das Münchner Witterungsjahr, soweit es in das alltägliche Lebensempfinden eingreift, etwa folgender Ablauf: Januar und Februar sind im Normaljahr durch Hochfrost und wenigstens eine Föhnperiode ausgezeichnet. Der März bringt mit den Stürmen auch den unleidlichen und typischen Münchner Schneeregen. Frühling wird es in München erst im April, obwohl keiner dieser Wechselmonde vergeht, ohne daß es nochmals schneite. Um so plötzlicher tritt die sommerliche Wärme des Mai mit seinen vielen Gewittern und den Regengüssen ein, die auch dem Juni das Kleid verleihen. Wenn es, was immer wieder vorkommt, auch den Juli und August verregnet, dann hat wieder einmal das gemütlich-scherzende Wort vom „grünen Regenwinter", den man in München Sommer nennt, recht behalten.

Typisch für München ist aber der schöne Nachsommer und Herbst. Und gerade, wenn die Fremdenscharen, oft genug enttäuscht über den „Schnürlregen" des Juli, im August und September abziehen, genießen die Münchner die glücklichsten Tage des Jahres. Oft verzögert Föhn den Herbsteinbruch noch bis zum November (wir haben am 1. Dezember auf dem schneefreien Brünnstein noch im Freien geschlafen), sonst bringt der Oktober die Herbstregen, das erste Heizen der Stuben, den ersten Schnee, und was er nicht leistet, holt das Jahresende nach, obzwar gerade da die Föhnneigung stets stärker ist, als in allen anderen Teilen des Jahres. Jedenfalls sind in München die letzten vier Monate des Jahres klimatisch erheblich besser bedacht, als die ersten vier.

In wissenschaftlicher Korrektheit ausgedrückt: widerstreiten sich also auf der oberbayrischen Hochebene das ozeanische und kontinentale Klima. Die Stadt hat ein Übergangsklima, dessen Übergänge durch die Nähe der Alpen mit großer Schroffheit umschlagen. Nur diese Sprünge sind es, die das Klima so besonders rauh erscheinen lassen; an sich ist es nicht rauher, als es der hohen (Sternwarte Bogenhausen 528,7 m) und der sehr südlichen Lage entspricht.

Die sehr häufigen (München hat im Jahr 179 Regentage und nur 10 Tage, an denen es vollkommen heiter ist) und erheblichen Niederschläge stellen sich durch den herrschenden Weg der Minima (vgl. dazu Abb. 17) über Europa ein, die es mit sich bringen, daß so oft das Druckgefälle von Nord nach Süden geht. Die herbeiströmenden Luftmassen müssen, da sie das Hochgebirge auf ihrem Wege treffen, an ihm aufsteigen, kühlen dadurch erheblich ab und müssen ihren Feuchtigkeitsgehalt ausschütten. München liegt in der Luftlinie 30—40 km vom

Gebirgsfuß, erhält zwar nicht mehr so viel Niederschläge wie Tegernsee und Kreuth, die zu den niederschlagreichsten Orten Deutschlands gehören, aber immerhin 875 m/m, also etwa das Doppelte der Steppengegenden.

Bei der seltenen, umgekehrten Situation des Druckgefälles strömt die Luft aus einem alpinen Hochdruckgebiet in die Ebene nieder, erwärmt sich dadurch und erzeugt den trockenen, warmen Föhn, den Bringer der schönsten und glücklichsten Tage Münchens, an denen der Himmel südlich blau niederleuchtet, die fernen Berge, zum Greifen nahe, vor den Toren der Stadt in die Gassen hereinsehen, allerdings jedoch die Nerven der Großstädter sich überlastet und überspannt fühlen. Der Föhn tritt in München stets sehr strömungsschwach (als sog. Dimmerföhn), selten als wirklicher Wind oder gar als Sturm, wie in Innsbruck, Mittenwald oder noch am Kochelsee, auf; dafür kann er, wenn er auch bereits gewöhnlich nach dreitägiger Dauer einen jähen Wettersturz zu bringen pflegt, unter Umständen bis zu vier Wochen dauern. Er allein ist es, der den Naturfreund mit dem Münchner Wetter versöhnt, und ohne ihn wäre zweifelsohne dem Vegetations- und Lebensbild ein noch rauherer Stempel aufgedrückt.

Eine weitere Annehmlichkeit des Münchner Klimas ist der Bergwind, wie er schwach, aber doch fühlbar bei heiterem Wetter vom Gebirge her in die Stadt hinein weht. Durch ihn kommt es namentlich in den Sommernächten zu einer merklichen Luftdrainage. Er übt auf den Gesundheitszustand der Stadt einen gewissen Einfluß und ist wieder im „alpinen" Teil Münchens merkbarer denn anderswo.

Den besten Einblick in den Ablauf der Witterung gewähren die nach vieljährigen Beobachtungen aufgestellten Tabellen der Münchner Sternwarte*), welche auch die weitverbreiteten, älteren Angaben in Sendtners Werk korrigieren:

Danach beträgt die Mitteltemperatur in den einzelnen Monaten:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1,1°C	1,3°	2,0°	7,0°	11,6°	15,2°	16,9°	16,2°	12,6°	7,6°	1,8°	1,9°

Die Niederschlagsmengen verteilen sich auf die einzelnen Monate wie folgt:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
39,9 mm	34,5	49,3	68,6	95,8	123,2	119,7	108,9	82,2	61,1	48,7	43,7

*) Zusammenfassende Tabellen für das Klima von München, bearbeitet von J. B. Messerschmidt, Neue Annalen der Sternwarte München.

Es gibt in den einzelnen Monaten Tage mit Niederschlägen:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September
15	14	15	14	15	16	15	15	13

Oktober	November	Dezember
15	16	16

Die Jahresmitteltemperatur beträgt 7,9° C, die Niederschlagsmenge 875,7 m/m, die Zahl der jährlichen Tage mit Niederschlag 179. Dabei ist zu bedenken, daß in den einzelnen Stadtteilen erhebliche Unterschiede walten. Im „alpinen" Teil ist die Niederschlagsmenge 1010 m/m, das Jahresmittel nur 7,3° C, im Innern der Stadt dagegen 9° C. Die Nebel sind an der Isar und im „Moorgebiet" (also in Schwabing) häufiger, als im Süden und Südwesten; insgesamt zählt München 47 Tage mit Nebel, davon vom Oktober bis Januar allein 32. (Sendtner.)

Ein solches Klima vernichtet weder die Alpenflüchtlinge, noch die aus dem Nordwest stammenden Einwanderer völlig; es wehrt nur mit Erfolg die schönen Formen des Südens ab. Dagegen läßt es den aus dem nordwestlichen Gebiet Ankommenden freies Gedeihen und ist nun, pflanzengeographisch gesprochen, ein typisches Waldklima im Sinne Woeikofs auch dort, wo die Grundwasserverhältnisse ungünstig liegen. Daher ist die weite Hochebene im Süden der Stadt seit Menschengedenken mit dem typischen nordöstlichen Gast aus Rußland, mit dem schwermütig eintönigen Fichtenhochwald bedeckt, in den sich aber von allen Seiten pontisch-pannonische Arten, sowie atlantische Lebensformen eindrängen.

Die pflanzengeographischen Grenzen regeln sich bekanntlich weit mehr als nach den Temperaturzonen nach der Verteilung der Niederschläge. Die Linien gleicher Regenhöhe zeigen auf den Karten große Übereinstimmung mit den Pflanzengrenzen, wobei es aber die Regel ist, daß jede Art ihre Verbreitungsgrenzen so weit gegen das ihr nicht zusagende Gebiet vorschiebt, als es überhaupt möglich ist. Dadurch wird es immer Zonen geben, in denen die Kinder zweier Klimate zusammen vorkommen. Ein solcher Boden ist auch das im Nordost trockenere, in Südwest feuchtere München.

Nur wird natürlich dort, wo eine Lebensform die Grenzen ihrer kompakten Verbreitung überschritten hat, — und gerade solche werden auf dem Münchner Gebiet überaus häufig sein — sie nicht mehr jeden Standort besiedeln, sondern sich an ganz besondere, ihrer Eigenart spezifisch zusagende Lokalitäten binden; sie wird also die feineren Unterschiede des Bodens, seine chemische und physikalische Beschaffenheit, mit einem Wort seine geologische, richtiger pedologische Eigenart auf das Peinlichste unterscheiden. Gerade solche an ihren absoluten Verbreitungsgrenzen stehende Lebensformen werden gute Anzeiger für die einzelnen, von mir hier heraus-

gearbeiteten „natürlichen Landschaften“ auf dem uns interessierenden Gebiet sein.

Die Schotter werden also ihre besondere Flora im Nordosten der Stadt, eine andere im Süden bei ebenfalls anderen Grundwasserverhältnissen aufweisen. Während da der Fichtenwald dominiert, wird dort eine Heidevegetation entstehen. Die Schotter mit ähnlichem Grundwasserbestand werden sich unter dem Einfluß des alpinen Klima- und sonstigen Einschlages wieder anders besiedeln.

Unter gleichem Klima dagegen wird das Moorland naturgemäß, es wird aber auch der Lehmboden eine andere Besiedelung erhalten, als das Niederterrassenland voll kalkiger Gerölle. Es wird sich auch das Alluvium, kraft seiner pedologischen Besonderheiten mit anderen Pflanzen und Tieren bedecken, wie alle die genannten Bodenlagen.

Kurz: hier offenbaren sich wieder die Umrisse einer für München noch nicht beachteten Gesetzmäßigkeit. Die Einwanderung und die Besiedelung des durch die geologische Vergangenheit gesonderten Bodens vollzieht sich nicht nur für die Kleinpflanzen, sondern auch für die Landgewächse und von ihnen abhängigen Tiere nach dem Gesetz der Bodenbeschaffenheit.

Die Einwanderer und die Bodenständigen verteilen sich nach pedologischen Gesichtspunkten. Die fremden Gäste kommen hauptsächlich von NO her, ein Gebirgseinschlag vermischt sich von Süden her mit den Einheimischen. Für die westlichen und östlichen Reisenden ist München hauptsächlich Durchgangsstation.

Die auf seinem Boden Verbleibenden gruppieren sich je nach den Bodenvarianten. Auf dem Moorboden siedelt sich eine andere Lebewelt an, wie auf den Schottern, die im NO mehr pontische Gäste aufweisen. Auf dem Alluvium macht sich eine besondere Flora breit. Die Lehmdecken in Ost und West haben ihre eigenen Gäste. Und die Besiedler des „Münchner Alpengebietes“ kennen wir schon.

Das alles gilt es nun im einzelnen zu beweisen und zu betrachten, wobei der Anfang mit den nordöstlichen Heidegebieten vielleicht deshalb am darstellungstechnisch günstigsten gemacht werden mag, weil sie am wenigsten durch die Kultur zu leiden hatten, also die Brücke von der Vergangenheit zur Gegenwart schlagen.

Dort, wo sich die so rasch gegenstandslos gewordene Industriegründung Krupps erhebt, in der Gegend von Freimann, dehnen sich zwischen den Ausläufern des Schleißheimer Harts und den Auen um die Floriansmühle weite, trockene Wiesen, zum Teil in Felder übergeführt, zum Teil aber noch in ihrem urwüchsigen Zustand gegen Norden zu, in die eine Reihe von kleinen, sehr primitiven Ortschaften (Fröttmaning, Dirnismaning) und dann das ansehnlichere Garching eingelagert ist



Abb. 51. Die Fröttmaninger Heide, ein Beispiel der Grasflurformationen im Norden Münchens, mit dem Dörfchen Fröttmaning, einer noch durchaus organischen, geschlossenen Siedelung, die zugleich ein gutes Beispiel der ländlichen Bauweise um München ist. Die Bäume gehören zur Straße München-Freising, welche im Zuge einer alten Kelten- und Römerstraße liegt. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

(Abb. 51), denen man die unmittelbare Nähe einer so modernen Großstadt wie Schwabing niemals ankennen würde.

Fröttmaning ist dabei ein köstliches Idyll von berückenden Stimmungswerten. In einem Hag von Büschen und allerdings kargen Obstbäumen liegt eingeschlossen die einzige Straße des Weilers, umduftet von Wiesen, in denen der Kenner manches findet, das ihn an den fernen Ost und auch an Nordost erinnert.

Noch ausgeprägter kehrt das wieder im Nordosten von Garching, wo nach ermüdender Wanderung zwischen Kartoffeläckern endlich Föhrenheide (Abb. 52) und ein Stück so echten und urwüchsigen Heidelandes sichtbar wird, als es nur in den Heiden an der Leitha oder tiefer im sonnigen Alföld angetroffen werden mag.

Das ist die Garchinger Heide, ein Naturdenkmal, das die Münchner deshalb nicht schätzen, weil es ganz gewiß noch keine tausend Großstädter unter ihnen gibt, die je einmal über diesen lieben, fahlen, verbrannten Teppich gegangen sind. Alles ist da vereint, was seit Stifters Heidedorf in hunderttausend deutschen Herzen verklärt und mit einem wehmütigen Hauch ersehnter Schönheit zum Begriff einer Heide gehört: die große Feiertagsstille, das stumme Spiel von Sonnenstrahlen und Wolken, der blaue Duft und Silberglanz der Fernen, das rastlose Schleifen und

zitternde Gesinge der Grillen, die weißen Heideschnecken, die mit Silberfäden ihres Weges ziehen, und die hundert buntäugigen Heideblumen im wehenden Würzduft . . . sogar die zauberisch am Himmelsrand hingehende Fata Morgana der träumerischen Herbstmittage fehlt hier auf diesem Stück nach Westen verschlagener Pußta nicht.

Dieses Heidestück in der Echinger Markung (das ein Gegenstück zu der fast ebenso verschwundenen Pockinger und Menzinger Heide ist) gründet sich auf einen Kiesboden, in den Lehmrasen eingebettet sind.

Eigentlich reichte dieses auf den Niederterrassenschottern sich erstreckende Heidegebiet einst über den ganzen nördlichen Teil von München bis Freising als eine tischglatte, schiefe Ebene von etwa 50 m Abfall. In Spuren ist ihre Natur heute noch in der Gegend der Georgenschwaige, bei Freimann, ebenso nördlich der Garchinger Heide vorhanden, aber teilweise hat die Stadt ihre Paläste auf ihren längst entweihten Boden gestellt, zum noch viel größeren Teil ist sie aufgeackert, urbar gemacht und ihrer ursprünglichen Natur entfremdet worden, so daß sie jetzt nur mehr auf dem ganz kleinen, kaum 250 Tagwerk großen Stück Land genossen und studiert werden kann, das durch die Bemühungen der Bayrischen Botanischen Gesellschaft als „Naturschutzpark“ angekauft wurde und für immerwährende Zeiten erhalten bleiben soll.



Abb. 52. Die Garchinger Heide, ein Stück nach Bayern verschlagener pontischer Grasflur. Von den ungarischen Pußten unterscheidet sich die dargestellte Partie nur durch die eingesprengten Föhren. Im Hintergrunde erkennt man das Dorf Garching. Näheres im Text S. 180. Original.

häufig sind den Geröllen auch rote Sandsteine unbekannter Abkunft beigemengt, ebenso Gneise und sonstige Rollstücke, die gern zu Sand zerfallen.

Auf ihm gibt es nur Büsche und durch seinen großen Mangel an Nährstoffen viele Zwergpflanzen, aber auch, namentlich im Frühling, eine Flora, die den von Professor Vollmann, der eine ausführliche floristische Durchforschung veröffentlichte *), geprägten Ausdruck: die Garchinger Heide sei ein „pontisch-südosteuropäisches Schatzkästlein", doch rechtfertigt.

Man hat 60 Pflanzenarten auf diesem Boden festgestellt, die sich nach dem uns schon sattsam bekannten Rezept aus östlichen Fremdlingen, Einheimischen, Glazialüberbleibseln und einem ziemlichen Zuschuß alpiner Elemente zusammensetzen.

Spezifisch davon sind allerdings nur 19 Arten **), unter denen sich aber so ausgesprochene Steppenformen finden, wie die Anemone patens, Adonis vernalis und Adonis aestivalis, von denen sich übrigens die erstgenannte noch immer auch um die Georgenschwaige, also im Münchner Stadtgebiet, das herbstliche Adonisröschen auch um Freimann finden läßt. Eine ganz ausgesprochen pontische Pflanze ist auch Iris variegata, die jedoch nur mehr in der Echinger Lohe lebt. Die schönste Heideflora gedeiht übrigens auf den Hochäckern, hier „Bifange" genannt (am schönsten am Sträßchen Eching—Dietersheim), die, nach ihren Funden, von der frühen Eisenzeit durch die Besiedelung des Landes durch die Kelten bis zur Römerzeit, hier bewirtschaftet wurden. (Vgl. Abb. 52.)

Da blüht im Lenz die schöne Wiesenküchenschelle (Anemone pulsatilla), die sonst um München eine große Merkwürdigkeit bedeutet, da duftet das Heideröschen (Daphne striata), sonst dem Münchner nur von den Felsengraten seiner Lieblingsberge bekannt; als Leitpflanze der ganzen Flora, die man im April und Mai besuchen muß, um sich ihrer so recht von Herzen erfreuen zu können, blüht allenthalben der große Klappertopf (Alectorolophus aristatus), der freilich so ein richtiger Magerkeitsanzeiger ist. Von den Alpen her haben sich in diese Einöde verirrt: Kugelblumen (Globularia vulgaris) und Alpen-Pippau (Crepis alpestris), von der Pußta her leuchtet im Herbst eine bunte Aster (Aster linosyris), und so ist des Belehrenden und Erfreuenden kein Ende auf diesem erquickenden Stück bodenständigen Altbayern voll Erdgeruch und echter Stimmungen.***)

---

*) In „Bayerland" 1907.

**) Diese 19 abweichenden pontischen Arten sind: Anemone patens, Adonis vernalis, Linum alpinum, L. tenuifolium, Trifolium rubens, Dorycnium suffruticosum, Potentilla recta. P. rupestris, P. inclinata, P. cinerea, Centaurea amara, C axillaris, Calamintha alpina, Hieracium brachiatum, Veronica Schmidtii, Linosyris vulgaris, Arctostaphylus officinalis, Orobanche Epithymum, nach Sendtner. Nach den Untersuchungen von Vollmann aber ist die östliche Flora viel artenreicher.

***) Die Flora setzt sich pflanzengeographisch geordnet aus folgenden endemischen Formen und Einwanderergruppen zusammen: Endemisch sind wohl: Alec-

Schon rückt die Kultur von Jahr zu Jahr mehr hinaus in den Heidegrund und bald wird die gelehrte „Reservation“ wohl der einzige Zufluchtsort der Blütenkinder und ihrer Gefolgschaft sein. Denn nicht nur süd- und nordöstliche Pflanzen gibt es auf der Garchinger Heide in Fülle, sondern auch fremdgekleidete und eingewanderte Tiere, die in allen Schilderungen*) dieses hübschen Landstriches vergessen wurden.

Die blühende Heide ist belebt von zahlreichen Schmetterlingen, unter denen die Bläulinge (Lycaena) mit die auffälligsten sind. Die reizenden, mit Silberaugen geschmückten Argyromnon-Bläulinge sind hier sowohl häufig, wie für die Heide kennzeichnend. Weitere charakteristische „Sommervögel“ der Garchinger Gegend sind (nach Kranz): Zygaena hippocrepidis, H. Fausta, Arctia Plantaginis, Satyrus Briseïs, worunter verschiedene ebenso mehr nach Osten verbreitet sind, wie die Blüten, die sie umspielen.

Die reiche Käferfauna der Heide ist (meines Wissens) bisher noch nicht nach östlichen Formen durchforscht worden, ebensowenig die übrige Insektenwelt; ich habe keinen Zweifel, daß solche Arbeit dankbar ist und nicht ohne Ergebnis bleiben wird.

Bezüglich der Schnecke liegen schon Angaben vor. Mir selbst sind die reichlich vorhandenen Heideschnecken (Helix ericetorum), außerdem die Spitznadelschnecken (Acicula) und Blindschnecken (Carychium) bekannt; aus dem Schrifttum konnte ich als Beweis meines Gedankenganges noch Helix candidula und H. candicans aufstöbern, welch letztere noch um Nymphenburg zu finden ist und nur auf den Heiden lebt.

Die Garchinger Heide ist also ebenfalls, so wie der alpine Südsektor des Münchner Stadtgebietes, eine in sich geschlossene Lebensgemeinschaft, eine „natürliche Landschaft“, übrig geblieben aus dem Postglazial als Zeuge der Vergangenheit des Bodens, seiner Geschichte, des Klimas und der pedologischen Besonderheit dieses Landstriches.

---

torolophus aristatus, Carex sempervirens, Campanula rotundifolia, Hieracium pilosella, Hippocrepis comosa, Trifolium medium, Lotus corniculatus u. a. Von Nordosten (aus der europäisch-asiatischen Waldflora) eingewandert sind: Agrimonia eupatoria, Hypericum perforatum, Leontodon hastilis, Potentilla tormentilla, von Nordosten (arktischer Herkunft) kamen: Arctostaphylos uva ursi (Glazialpflanze), Polygonum viviparum, alpinen Ursprungs sind: Selaginella Helvetica, Gentiana acaulis, Calamintha alpina, Euphrasia Salisburgensis, Globularia vulgaris, Crepis alpestris, Hieracium Hoppeanum. Aus dem Pontikum stammen (österreichisch-ungarische Einwanderer) außer den schon genannten Anemonen und Adonisarten, Carex humilis, Linum tenuifolium, Rhamnus saxatilis, Dorycinum germanicum, Seseli coloratum, Centaurea axillaris, Aster linosyris u. a. (vgl. S. 182). Auch Daphne stammt auf dem Umweg über die Alpen aus dieser Gesellschaft. (Näheres s. J. Hegi, Flora von Mitteleuropa. 4°. München.) Ferner: Polygalum comosum, P. Chamaebuxus, P. saxifraga, Alsine Jaquini, Cytisus ratisbonensis, Trifolium alpestre (ist nachzuprüfen), Coronilla vaginalis, Scabiosa suaveolens, Inula hirta, Anacamptis pyramidalis (ist nachzuprüfen) und Iris variegata (auch bei Nymphenburg), Tunica, Gladiolus paluster, Tofielda calyculata.

*) Ein ganz reizendes, erlebtes Werkchen über die gesamte Natur und Kulturwelt der Garchinger Heide stammt von dem gewesenen Garchinger Lehrer Hans Stieglitz: Der Lehrer auf der Heimatscholle. München. 8°. 1909.

Was hier relativ leicht festzustellen war angesichts der Keuschheit dieses Stück Landes, läßt sich nun mit einiger Mühe, aber immerhin beweiskräftig, auch für alle anderen Typen des Münchner Bodens durchführen.

Wir haben in dem geologischen Abschnitt dieses Werkes erarbeitet, daß das Münchner Stadtterritorium (vgl. Abb. 140) in sechs wohlgeschiedene und geologisch charakterisierbare Teile zerfällt: den eigentlichen Stadtkern auf den Niederterrassenschottern, zu dem sich die Garching-Freimanner Heide nur verhält, wie eine Varietät zur Spezies. Im Süden keilt sich darein die Nagelfluhlandschaft des Isartales mit ihren subalpin-glazialen Lebens- und Landschaftsformen (S. 152). Überlagert werden diese Bodendecken durch die Alluvionen des Flusses in einer 1—2 km breiten, mit der Isar gleichsinnig verlaufenden Zone, die durch besonders hohen Grundwasserstand und vielfache Entblößung der tertiären Unterlage charakterisiert ist. Östlich an dieses Alluvium schließt die gehobene, mit Deckenlehm überzogene Gegend von Föhring, Haidhausen, Berg am Laim, Ramersdorf (östliche Lehmzone) an; den westlichen Stadtrand bildet die ähnliche Lehmzone von Laim, Nymphenburg, Hartmannshofen, an welche die Stadt gerade grenzt. In der nordwestlichen Grenze zwischen Milbertshofen, Moosach, Ludwigsfeld streicht der Moorboden des nahen Dachauer Moores herüber, dessen erste Tümpel hart an der Stadtgrenze bei Ludwigsfeld gleißen.

Sehen wir nun zu, wie sich die Lebensverhältnisse dieser sechs Territorien:

I. Stadtkern (Niederterrasse),
II. Alluvialboden,
III. Östliche Lehmzone,
IV. Westliche Lehmzone,
V. Moorgebiet,
VI. Südalpines Gebiet (Isartal)

gestalten. Es liegt am nächsten, hierbei von dem Boden selbst auszugehen und seine pedologischen Qualitäten zu untersuchen. Vor ihnen haben bereits die geologischen Grundlagen und die Grundwasserverhältnisse ihre Erörterung gefunden. Ich habe versucht, sie auf dem schematischen Profil von S. 33 zusammenzufassen und anschaulich zu machen. Von ihnen ist namentlich das West-Ost-Profil für unsere Zwecke lehrreich; es zeigt den Zusammenschluß der Schotter mit ihren Terrassenrändern an das Alluvium und ihre Überlagerung durch die zwei Lehmdecken. Ein Süd-Nord-Profil verbildlichte dagegen das Absinken der Ebene nach Norden bis unter den Grundwasserspiegel, wodurch an der nördlichen Stadtgrenze das Quellmoor entsteht. Ebenso deutlich sichtbar wurde dann im Süden der Stadt die Aufschüttung der Schotter an der hohen Lage von Ludwigshöhe und die dadurch bedingte, südalpinen Lebensverhältnissen günstigere, rauhe Lage.

Wir wissen auch bereits petrographisch, woraus die einzelnen Bodenarten bestehen; erörtert wurden schon die Zusammensetzung der Nieder-

terrasse aus Kalksandstein und ganz wenig kristallinischen Geröllen (vgl. S. 126), die geringe Kalkhaltigkeit der Lehmerde, welche leider dem echten Löß nur sehr wenig nahe kommt (S. 127), die Zusammensetzung des Alluviums aus Sand, Kalkgeröll und Lehmgeschieben und die durch die Ausfällung des Kalkes (als Alm) bedingte Kalkfreiheit des schwarzen Moorerdegebietes, in dem sich Torflager bilden, ab und zu freilich auch Weißsand ablagert.

Ich habe mich mit den Hilfskräften des Biologischen Institutes München zehn Jahre lang der Arbeit unterzogen, diese vier Bodenarten (Verwitterungsdecke der Schotter, Alluvialerde, Lehmerde und Moorerde) nach allen Gesichtspunkten der Bodenkunde zu untersuchen und bin zu folgenden weittragenden Ergebnissen gekommen: *)

Die Verwitterungserde auf der Niederterrasse ist an den Stellen, wo sie noch unter natürlichen Verhältnissen besteht, meist ziemlich reichlich. Sie besteht aus einem Gemisch von Sand, Ton und humösen Bestandteilen, deren mineralische Beimengung vorwiegend sich aus Kalkgrus und immerhin (mikroskopisch feststellbar) mehr Kieselplättchen, Quarz, Glimmer, Turmalin und Feldspat-(Plagioklas-)Bruchstückchen zusammensetzt, als es nach dem Augenschein zu vermuten ist. (Vgl. Abb. 53.) Stets enthält diese Erde einen Überschuß an Humussäuren, entspricht also dem Rohhumus, und ist für Landwirtschaft weniger geeignet, denn zur Waldkultur. Waldbedeckung, im besonderen die auf Rohhumusböden noch gedeihende Fichte und Föhre sind denn auch bei entsprechenden Grundwasserverhältnissen die natürliche Vegetation der Niederterrassenschotter.

Stets sind die humösen Bestandteile reichlich durchsetzt von zahlreichen schokoladebraunen Fäden des Bodenpilzes Cladosporium humifaciens, der geradezu zur Leitpflanze dieser Art von Boden wird. Zwischen seinen Fäden leben in relativ geringer Anzahl Bodenbakterien. Clostridium und Azotobacter wurden isoliert neben gewöhnlichen Fäulniserregern; in dem durch Kultur vielfach veränderten und durch die Großstadt infizierten Boden des inmitten von Häusern liegenden Gartens des Biologischen Institutes (Martin-Greif-Straße) auch pathogene Mikroorganismen **) gefunden. Reichlich vorhanden sind auch die Wurzelfüßler; relativ weniger vertreten sind die Kieselalgen des Edaphons.

Unter dieser Bezeichnung versteht die neuere Pedologie bekanntlich die Gesamtheit jener im Boden lebenden tierischen und pflanzlichen Organismen, welche durch ihre Lebenstätigkeit die Durchlüftung, Krümelung und feinste, mechanische Durcharbeitung des Bodens besorgen und ihn mit Stickstoff anreichern, mit einem Wort, durch die Zahl und die Art ihres Vorkommens geradezu ein Index seiner Fruchtbarkeit und Pflanzenbesiedelung sind.

---

*) Vgl. R. Francé, Das Edaphon. Untersuchungen zur Ökologie der bodenbewohnenden Mikroorganismen. (Arbeiten an dem Biolog. Inst. München Nr. 2.) München. 8°. 1913.

**) Gelegentlich dieser Untersuchungen infizierte ich mich auch mit dem Erreger der Gesichtsrose (Streptococcus erysip.) in nicht unbedenklicher Weise.

Es wurden annähernd hundert Bodenproben aus allen Teilen des Stadtkerns untersucht und aus ihnen ein Durchschnittsbild ihrer edaphischen Besiedelung gewonnen, das, auf den Kubikmillimeter umgerechnet, die geringe Zahl von sechs Individuen in diesen sauren, huminreichen Böden ergab. Stets fanden sich darin nur kleine und mittelkleine Formen, unter denen der oben genannte Bodenpilz an erster Stelle steht. Dann folgen der Häufigkeit nach die zierlichen, kaum millimetergroßen und glashell durchsichtigen Fadenwürmer (Nematoden). An dritter Stelle stehen die ungemein zierlichen Häuschen beschalter Wechseltierchen, welche von ihrem kleinen Bewohner aus Kieselplättchen und kleinen

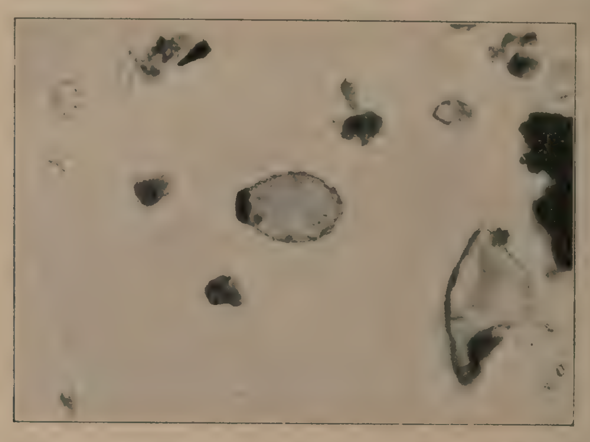


Abb. 53. Die Struktur des Münchner Bodens. In einer Aufschwemmung von Humusboden unter der Grasnarbe auf Münchner Bauplätzen findet man Feldspatkristalle, Glimmerstückchen (rechts unten), Humusflöckchen (rechter Rand), Kalkkörnchen und Wurzelfüßlergehäuse (Nebela in der Mitte), sowie Kieselalgen. Etwa 250 fach vergrößert. Original des Biologischen Institutes München.

Quarzkörnchen aufgebaut werden (Difflugia, namentlich globulosa und urceolata). Ab und zu findet man auch das kürbisflaschenartige, glasartige Gehäuse einer Lebensform, die ich im Münchner Boden zuerst entdeckt habe und Erdkugel (Geococcus vulgaris) benannte. Noch weniger häufig sind winzige Schiffchenalgen (Navicula) und die eigentlich in keinem Boden fehlende Kieselalge Hantzschia amphioxys.*)

*) Viel reicher ist die Lebewelt der Mooserde in den oberflächlichen Schichten. Diese, namentlich im Fichtenwald verbreitete musciole Organismenwelt setzt sich nach meinen Untersuchungen in der Umgebung von München aus folgenden Formen zusammen: Cladosporium humifaciens, Navicula affinis, N. borealis, Hantzschia amphioxys, Pinnularia sp., Surirella birostrata. Achnanthes sp., Mesotaenium. Endlicherianum, M caldariorum, Gloecococcus sp., Pleurococcus vulgaris, Isocystis infusionum, Oscillatoria tenuis, Amoeba verrucosa, Difflugia urceolata. D. constricta, D. globulosa, D. arcula, Heleopera petricola, H. picta, Euglypha

So ist das Bodenleben unter dem Fichtenwald beschaffen, und auch dort, wo die Verwitterungskrume mit Grasnarbe bedeckt ist, ändert sich dieses Verhältnis nur wenig, Cladosporium tritt zurück und die Kieselalgen treten etwas mehr hervor; die Gesamtmenge ist aber immer noch unansehnlich (27—30 Individuen im mm³).

Ganz anders gestaltet sich dagegen das edaphische Leben des Alluvialbodens, in München also das des Englischen Gartens und der Isarauen, wo bei sehr hohem Grundwasserstand die Bodenkrume weit schlechter durchlüftet, mehr verschlammt und mit Abfallstoffen angereichert erscheint. Für diesen extrem feuchten Auwaldboden ergaben meine zahlreichen Zählungen zwar auch nur eine durchschnittliche Besiedelung von 22 Individuen im Kubikmillimeter, aber doch einen erheblicheren Artenreichtum. Die Leitform ist jetzt nicht mehr der braune Bodenpilz, der hier ganz zurücktritt, sondern das vorhin beschriebene Erdkügelchen (Geococcus), zu dem sich relativ viele Amöben und Kieselalgen, besonders große Pinnularien gesellen, während die beschalten Wurzelfüßler fast ganz fehlen.*) Der Vergleich ergibt, daß der Alluvialboden, wenn auch nicht grundverschieden, so deutlich anders besiedelt ist, als die Terrassenschotter. Mit dem Edaphon anderer Landschaften verglichen, ergibt sich, daß die große Armut des Münchner Stadtbodens an Erdbewohnern vornehmlich mit dessen Kalkgehalt zusammenhängt. Kalkboden ist im allgemeinen den Geobionten nicht günstig. Während der große Durchschnitt der Besiedelung in München nur 6 Individuen pro Kubikmillimeter betrug, ändert sich dieses Verhältnis auf den tertiären Sandböden Oberbayerns bei sonst annähernd ähnlichen klimatischen und sonstigen Verhältnissen sofort auffällig. Der Reichtum an Kieselalgen (Kieselsäure im Boden!) steigt, die Gesamtzahl erhebt sich auf 10 Individuen pro Kubikmillimeter.

Wieder anders gestaltet sich die edaphische Besiedelung dort, wo Decken von Verwitterungslehm den Kalkgehalt abmindern, wie es namentlich an den Böschungen des Isartales und Würmtales der Fall ist. Solcher Boden, schon von P. E. Müller**) als Mullboden (neutraler, milder Waldboden) den scharfen Rohhumusböden gegenübergestellt, wimmelt von unzähligen Wurzelfüßlern der schönsten und an-

---

alveolata, Trinema acinus, Geococcus vulgaris, Assulina seminulum, A. minor, Nebela collaris, N. flabellulum, Pseudochlamys patella, Corithion sp., Parmulina obtecta, Pamphagus hyalinus, Hyalosphenia cuneata, H. tincta, Placocysta spinosa, Rotifer vulgaris, Philodina erythrophthalma, Ph. aculeata, Callidina sp., Nematoden (diff. Spezies)

*) **Der Englische Garten enthält folgende Geobionten in den oberflächlichen Schichten des Bodens**: Cladosporium humifaciens, Pleurococcus vulgaris, Navicula borealis, N. affinis, Hantzschia amphioxys, Pinnularia sp., Geococcus vulgaris, Trinema acinus, Amoeba limax, A. terricola, A. verrucosa. **Humöse Erde aus den Isaranlagen enthielt außerdem noch**: Difflugia urceolata, D. globulosa, Nebela collaris, Oscillatoria tenuis (**reichlich**), Assulina seminulum (**hatte also an den Stellen mit tieferem Grundwasser mehr Waldcharakter**).

) **P. E. Müller, Studien über die natürlichen Humusformen. 8°.



Abb. 54. Leitformen des Edaphons im Münchner Moorboden. Drei leere Gehäuse des Wurzelfüßlers Assulina seminulum, welche charakteristisch sind für die dunkle Erde des Dachauer Moores. Stark vergröß. Originalaufnahme nach Präparaten des Biol. Instit. München.

ziehendsten Art. Leitform ist hierbei wieder das unregelmäßige, ihre Mundöffnung wie ein Schüsselchen vorgeschoben haltende Mosaiktierchen Difflugia constricta, daneben der in allen Waldböden für das Gedeihen der Bäume unerläßliche und offenbar mit der Pilzwurzel (Mykorrhiza) irgendwie verbundene, allgemeine Bodenpilz (Cladosporium). Als Leitform ist auch die entzückende, glasblitzende, aus lauter münzenförmigen Bergkristallplättchen aufgebaute winzige Wurzelfüßlerart zu nennen, die Ehrenberg unter dem Namen Trinema acinus beschrieb; mit ihr zusammen leben die nahverwandten Euglyphaarten. Dazu tritt ein schöner Kieselalgenflor und eine reiche und mannigfache Welt von winzigen Bodenwürmern, auch Regenwürmern. Für alle insgesamt gilt als Merkmal, daß sie im Deckenlehm in weit größeren und zahlreicheren Formen (93 Individuen pro mm^3) auftreten, als im Rohhumus der Schotter.*)

Neuerdings anders belebt ist der kaffeesatzfarbene, tiefe Humus der Mischwälder im Isartal, welche schon in ihrer Zusammensetzung aus Fichten (erst von Wolfratshausen ab tritt auch die Edeltanne dazu), Buchen, Bergahornen und dem einen oder anderen Einsprengling den alpinen Urwaldcharakter verraten, der sich in den urwüchsigen Wachstumsformen, Stelzenbäumen, vielen vermodernden Stämmen, im Nebeneinander aller Altersklassen und der natürlichen Verjüngung (vgl. dazu Abb. 55) ohnedies schon kundgibt.

In diesem „alpinen Urwaldboden", wie ich ihn benennen möchte, überwältigt geradezu die Menge der Cladosporien. Manchmal durchzieht das Geflecht der Pilzfäden in ganzen Filzen den Erdboden. Dazu gesellen sich da und dort wahre Reinkulturen von enorm großen Difflugien bis zu 150 Individuen im mm^3). Sogar die winzige Trinema wird in diesem Milieu groß. Etwas mehr tritt auch das zierliche, meist schokoladenbraune, flachgedrückte Gehäuse der Rhizopodengattung Arcella

*) Um diese Lebensgemeinschaft genauer zu umreißen, sei hier der Befund des Humus an den Hängen des Isartales beim „Beerwein" angeführt: Difflugia constricta, D. urceolata, D. craterella, Trinema acinus, Euglypha alveolata, E. globulosa, Geococcus vulgaris, Pseudochlamys patella, Nebela collaris, Navicula (diff. Spez.), Hantzschia amphioxys, Cladosporium humifaciens, Nematoden (diff. Spezies), 200 Indiv. pro mm^8.



Abb. 55. Urwaldartige Szenerie aus dem Isartal bei Mühltal. Der auf dickem Humus sich erhebende Wald besteht aus allen Altersklassen von Fichten mit eingesprengten Buchen und stellenweise Aubäumen. Der Boden beherbergt mit den vermodernden Stämmen eine überaus reichliche Pilzflora. Reichlicher Windbruch erhöht das Romantische des Bildes, das ein Stück Alpennatur vor den Toren der Stadt verwirklicht. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

hervor, ebenso ein gewisser Reichtum an großen, förmlich gemästeten Fadenwürmern und Bodenbakterien.*)

Diese Bodenart vereinigt also bodenbiologisch die Charaktere der Buchen- und Fichtenböden und steigert deren Eindruck durch besonders kräftiges Wachstum. Wenn man diese Befunde mit denen im Hochgebirge vergleicht, tritt der alpine pedologische Charakter ganz besonders hervor. Aus meinem Beobachtungsmaterial, das sich auch auf mehr denn hundert Hochgebirgsstationen (von 900—3100 m Höhe, von den niederösterreichischen Alpen bis zum Montblanc) erstreckt, konnte ich den Eindruck gewinnen,**) daß das Isartal pedologisch durchaus der subalpinen Zone zuzurechnen sei.

*) Als Beleg diene die Liste der Bodenformen aus Isartaler Walderde, der Gegend entnommen, welche in Abb. 55 dargestellt ist: Difflugia globulosa, D. urceolaris, D. craterella, Nebela collaris, Trinema acinus, Geococcus vulgaris, Arcella vulgaris, Euglypha globulosa, gar keine Bacillariaceen, dafür enorm viel Bodenbakterien, Bodenpilze und Nematoden.

**) Als Beleg diene ein Untersuchungsprotokoll aus dem Kaisergebirge [Kar

Ein völlig anderes Bild erhält man, wenn man sich nun den Lehm- und Lößgebieten zuwendet, welche das Münchner Stadtgebiet in Ost und West einsäumen. Sie sind es, die ihrer Fruchtbarkeit wegen auch oft in nächster Nachbarschaft zur Stadt landwirtschaftlich bearbeitet oder zumindestens als Wiese und Weide im Dienste des Landwirtes benützt werden. In engster Verbindung stehen so an der Elsenheimerstraße Großstadthaus und Haberfeld, die Umgebung von Laim namentlich gegen Pasing zu ist mit Feldern bedeckt, ebenso jene um den Bahnhof Moosach, zwischen dem Hartmannshofener Gehölz und Menzing, ähnlich das östliche Lehmgebiet, soweit es nicht von den Ziegeleien in Anspruch genommen wird, namentlich um Priel und Ober-Föhring, auch um Ramersdorf, Berg am Laim und Zamdorf.

Dieser Lehmboden, über dessen petrographische Zusammensetzung man Seite 185 nachlesen möge, ist namentlich von Kieselalgen (Bacillariaceen) bewohnt, unter denen die Gattung Schiffchenalge (Navicula), namentlich in den zwei führenden Arten N. mutica und N. borealis sowohl durch Reichtum an Exemplaren wie Abänderungen hervorragt. Daneben ist die unvermeidliche Hantzschia reichlich vertreten, ebenso die kleine, zierlich-spitze Nitzschia. Kennzeichnend für diese Äcker- und Wiesenböden ist auch ihr verhältnismäßiger Reichtum an Blaualgen, von denen die kleine, kettenbildende Isocystis fast niemals, Schwingfäden (Oscillatorien) und ihre in Schutzscheiden lebenden Arten auch nur selten fehlen. Sogar Grünalgen sind auf der Oberfläche dieses fruchtbaren Landes da und tragen zur Bodengare bei. Und als merkwürdige Vorstellung für das heimliche, dem Auge des Alltages verborgene Leben im Boden eines Kornfeldes, giebt es hier fast immer Rädertiere zu sehen, die in den engen, wassergefüllten Spalten des Bodens nicht weniger begierig strudeln, wie im Sumpfwasser oder der kristallklaren Flut des Würmsees. Mit ihnen leben auch Fadenwürmer und reichlich Oligochaeten.

Die Wurzelfüßler des Lehmbodens stehen erst an zweiter Stelle. Die niemals fehlende Trinema und die Mosaiktierchen, sowie die nackten Amöben, ebenso Euglypha erschöpfen bald die Rhizopodenfauna.*)

Das für alle Waldböden unentbehrliche Cladosporium ist nur in

---

„im Friedhof"] in ca. 2000 m Höhe: Difflugia constricta, D. urceolata, D. globulosa, Trinema acinus, Geococcus vulgaris, enorm viel Cladosporium, Euglypha alveolata, Hyalosphenia elegans, reichlich Nematoden, gar keine Bacillariaceen im tiefschwarzen, dicken Humus. 50 Indiv. im mm³.

*) Das Edaphon der Äcker auf Lehmboden in der Münchner Gemarkung besteht nach meinen Aufzeichnungen aus folgenden Arten: Difflugia globulosa, D. pyriformis, D. urceolata, Trinema acinus, Euglypha alveolata, Amoeba limax, A. proteus, A. terricola, Geococcus vulgaris, Pinnularia mesolepta, Hantzschia amphioxys, Navicula mutica, N. borealis, N. atomus, Nitzschia communis, N. microcephala, Surirella sp., Stauroneis sp., Stichococcus bacillaris, Oscillatoria tenuis, Lyngbya vulgaris, Isocystis infusionum, Chroococcus sp., Pleurococcus vulgaris, Cladosporium humifaciens, Rotifer vulgaris, Philodina erythrophthalma, Nematoden, Grüne Gameten und Allolobophora-Arten.

Spuren vorhanden. Auf den der Kultur unterworfenen Böden schwankt, wie ich in meinem Hauptwerk über das Edaphon des Näheren ausführte, aus leicht*) begreiflichen Gründen, der Gehalt an Organismus je nach Jahreszeit und Bearbeitung in weiten Grenzen; im allgemeinen zwischen 25 und 105 Individuen im Kubikmillimeter.

Anders lagern die Verhältnisse in jenem Teil der Lehmböden, die, so wie das Hartmannshofener Gehölz, die Anger Lohe und der Allacher Forst, reich mit Eichen und Buschwerk bestockt sind. Sie sind reichlich von Geobionten belebt, die sich ganz gleichmäßig auf alle Gruppen der Kieselalgen, Wurzelfüßler, Bodenpilze und Fadenwürmer verteilen**). Mit durchschnittlich mehr als 100 Individuen pro mm^3 gehören sie, bodenbiologisch gesprochen, zu der Elite der Böden.

Der Lehm ist demnach ausgezeichnet zu unterscheiden und zu bewerten von den übrigen Bodentypen, von denen er im ganzen dem Buchenlehm, wie auch zu erwarten war, am nächsten steht.

Völlig abweichend ist endlich, ebenfalls nach allem, was sich an Naturgesetzlichkeit uns bisher erschloß keine Überraschung mehr, der tiefschwarze Moorboden, der von Ludwigsfeld und dem Schleißheimer Moos gegen das Münchner Stadtgebiet herein zieht. Er hat als Bewohner die vollkommene Sumpffauna und Flora mit Kieselalgen und Zieralgenreichtum, ausgezeichneten, großen Wurzelfüßlern, Rädertieren, Grünalgen, dagegen fast keinen Bodenpilzen und Fadenwürmern. Es gibt hier Stellen, in denen 300 Individuen den Kubikmillimeter, also 300 Milliarden Lebewesen jeden Kubikmeter Erde beleben. Eine besondere Charakteristik dieses Bodens erübrigt sich, da er einfach einen Sumpfrest bildet, also im Prinzip die gesamte Süßwasserlebewelt enthalten kann.***)

Damit kann ich diese, tief im Fachwissen untertauchende, aber für meine Beweisführung unumgänglich notwendige Analyse der Münchner Bodenarten abschließen. Wenn ich ihre Resultate nebeneinander auf-

---

*) Vgl. Francé, Das Edaphon S. 81.

**) Befund im Boden des Hartmannshofer Gehölzes: Navicula mutica, N. borealis, Hantzschia amphioxys, Cladosporium humifaciens, Trinema acinus, Difflugia constricta, D. urceolata, Nematoden. Alle häufig, insgesamt 102 Individuen im Kubikmillimeter.

***) Nur der Vollständigkeit halber sei daher eine Liste der in Moorerde von Augustenfeld gefundenen Organismen beigesetzt: Oscillatoria sp., Chroococcus, Isocystis, Lyngbya, Gloeocapsa, Nostoc, Hypheothrix, Stichococcus, Pleurococcus, Scenedesmus, Raphidium, Chlamydomonas (!), Conferva, Ulothrix, Microspora, Pleurotaenium, Desmidium, Calocylindrus, Euastrum, Mesotaenium, Euglena velata (!), Astasia, Petalomonas, Ciliate Infusorien, sämtliche angeführte Rhizopoden, dazu Placocysta sp., Sphenoderia lenta, Quadrula symmetrica, und besonders große Nebela collarisformen (Abb. 53), die das Moor zu charakterisieren scheinen. Ferner alle angeführten Kieselalgen, dazu viele Pinnularia viridis, Amphora, Fragilaria Harrisoni, F. construens, das für München kennzeichnende Achnanthidium flexilis, ferner eine Menge von Rädertieren, dazu Bärtierchen [Macrobiotus und Echiniscus], von Nematoden andere Formen, als die das übrige Territorium bewohnenden, besonders aus der Gattung Dorylaimus. Das Gesamtbild ist das einer Sumpffauna.

stelle, wird mein Leserkreis daran selbst ablesen, daß **jede geologisch-petrographisch verschiedene Bodenart auch biologisch wohl charakterisiert ist**, daß aber die Besiedelung noch feinere Unterschiede dadurch herausmodelliert, daß sie sehr wohl den Grundwasserstand (vgl. Münchner Schotter in Garching und Forstenrieder Park), die Art der wirtschaftlichen Verwendung (Ackerböden und Waldböden im Lehmgebiet!) respektiert. **Sie verfeinert und differenziert also, setzt aber in gerader Linie die Gesetzmäßigkeit fort, welche durch die Erdgeschichte, die geologische Bodenbildung, die Klimamigration hindurchging, sie übernimmt gewissermaßen den Faden von der Geologie und spinnt ihn nun auf die Biologie hinüber.**

Dabei ist diese edaphische Besiedelung nicht etwa erst eine neue, mit der Kultivierung des Bodens eingetretene Erscheinung, sondern sie besteht seit der Eiszeit, wie sich gerade auf dem Münchner Boden selbst erweisen ließ. Ich habe die durch Bauten gegebenen gelegentlichen Aufschlüsse im Münchner Stadtkern benützt, um die dort frisch zutage geförderten unverwitterten Lagen der Niederterrassenschotter auf ihren Organismengehalt mikroskopisch zu untersuchen. So wurden in der Hohenstaufenstraße in 3 m Tiefe fluvioglaziale Sande unter einer etwa 80 cm hohen Verwitterungsschicht und 220 cm Niederterrassengeröllen angeschnitten. Sie enthielten zahlreiche Difflugia globulosa-Schalen und große braune Zysten unbekannter Natur. Der mm^3 enthielt 13 Exemplare. In der Konradstraße wurden in 1 m Tiefe braune Pilzsporen, septierte braune Myzelien und Gehäuse von Trinema acinus gefunden (44 Individuen pro mm^3).

Man sieht hieraus, daß diese edaphische Kleinorganismenbesiedelung sozusagen bereits das Neuland sofort nach dem Ablaufen der Schmelzwässer in Besitz nahm und ihr Teil an der Vorbereitung des Bodens zur Aufnahme von Vegetation beitrug. Gerade aus den Arbeiten des Biologischen Institutes München ist hervorgegangen,*) welch erheblichen, sogar grundlegenden Anteil an der Humifikation die Bodenkleinwelt hat, welche als Pionier der Flechten und Moose, der gesamten höheren Pflanzenwelt erst die Vorbedingungen des Gedeihens schafft und die Niederlassung ermöglicht.

Es liegt nun geradezu zwingend nahe, anzunehmen, daß die verschiedenen petrographisch-chemischen sowie hydrographischen und sonst physikalischen Bedingungen der einzelnen Bodenarten der einen oder anderen Gruppe von Erdlebewesen das Fortkommen erleichtern, den Bodenpilzen und Wurzelfüßlern da, den Kiesel- und Spaltalgen dort, wodurch sich allmählich die pedologische Verschiedenheit herausbildet, welche in

---

*) Vgl. F. **Falger**, Die erste Besiedelung der Gesteine. [Arbeiten aus dem Biolog. Institut München Nr. 3.] München. 8°. 1914.

der groben Beispielsform des Mull-Rohhumus-Bodens hier der Wiese, dort dem Fichtenwald, da der Buche, dort wieder der Eiche die Ansiedelung gestattet.

Das Edaphon zieht gesetzmäßig bestimmte Bodenqualitäten heran, indem es auf deren Durchlüftung, Durchfeuchtung, Krümelung, chemische und mechanische Aufschließung und ihren Stickstoffgehalt Einfluß nimmt. Es bringt also auch gesetzmäßig die Flora der Flechten und Moose und mit Vermittlung dieser Humusbildner auch die höheren Pflanzen in bestimmter Auswahl mit sich.

Auf diese Weise ist die Brücke geschlagen zwischen Pedologie und Lebensgemeinschaft einer bestimmten Landschaft, ganz abgesehen davon, daß Flechten und Moose auch selbst, wie die höheren Pflanzen (man denke an Kalkholde und Kieselholde), ein gewisses Wahlvermögen besitzen und so auch zur Aussonderung der Lebensbilder nach den geologischen Vorbedingungen beitragen.

Gerade die Flechten- und Moosflora der Umgebung Münchens bietet zum Beweis dieser Behauptung die anschaulichsten Beispiele.

Auf den Gneisfindlingen der Jungmoränen lebt durchaus eine andere Flechtenflora, wie sie den Kalknagelfluhblöcken der Gegend sonst zukommt. So gibt F. Arnold von erratischen Blöcken bei Wangen das Vorkommen von Verrucaria dolosa und Sagedia chlorotica an; bei Leutstetten lebt auf dem Urgestein im Gegensatz zu der gesamten Umgebung die Flechte Callopisma vittelinulum; bei Hornstein im Isartal gedeihen auf Urgesteinfindlingen die dem Urgestein eigentümlichen Formen Biatora leiocarpoides und Lecidea crustulata. Das besonders Beachtenwerte hieran ist noch, daß diese Flechten keineswegs aus dem Typus einer Hochgebirgsflora stammen, sondern ihr Gegenstück erst in der fränkischen Flechtenflora finden. Sie kamen also auf dem in München nicht unbeliebten Einzugswege von Norden und Osten her. Auch der erratische Gneisblock, der bei Deining liegt, ist mit der Flechte Rhizocarpon subposthumum bewachsen, deren nächster Fundort sich erst im Fränkischen Jura befindet.

Ebenso eigenwillig verhält sich auch die Moosflora. Die Nagelfluh des Isartales ist mit einer Menge von Moosen überkleidet, die sich aus dem Gebirge hierher eingefunden haben.*) Unter ihnen sind einige wahre Seltenheiten, denen zuliebe der Sammler sonst hohe Berge und verschwiegene Alpentäler aufsuchen muß.

Doch genug der Beispiele.

---

*) An der Römerschanze bei Grünwald nisten im Gestein Dicranum spurium, Zieria julacea, Mnium affine, Orthothecium rufescens, Brachythecium lareosum, Hypnum Halleri, an der Nagelfluhe unter der Menterschwaige: Weisia viridula, Gymnostomum calcareum, G. rupestre, Eucladium verticillatum, Anodon donianus, vier Arten von Seligeria, an der Nagelfluh bei München als Seltenheit Amblystegium oligorrhizon [Molendo] u. dgl. mehr.

Es ist denn nun bereits das Verständnis eröffnet für die Tatsache, daß sich im Münchner Stadtgebiet letzten Endes fünf verschiedene Typen von Floren finden, entsprechend den fünf verschiedenen Boden-, klimatischen und edaphischen Zonen, deren Vorhandensein in diesem Werk bisher bewiesen worden ist.

Es gibt eine wohlumschriebene:

Schotterflora (als Fichtenwald und Heide),
Lehmflora (als Eichen-Buchenwald und Wiese),
Auflora (auf dem Alluvium),
Moorflora (auf dem Moorgebiet),
Subalpine Flora (im südlichen Isargebiet).

Von ihnen muß als die eigentliche Münchner Flora natürlich die der Schotter und Heiden gelten, von der ich wenigstens von der Garchinger Heide bereits versucht habe, ein Lebensbild zu zeichnen.

Wenn es immer noch keine Stadt München geben würde, wäre der Landstrich zwischen Sendling und dem Oberwiesenfeld, den heute die Häusermasse einnimmt, eine Grenzzone zwischen dem Fichtenwald und der Heide und höchst wahrscheinlicherweise von einer natürlichen Parklandschaft besetzt. Auf alten Stichen der Stadt erkennt man denn auch diesen Charakter, soweit ihn die Ansichten und Pläne nicht schematisch verwischen, namentlich auf den damals noch nicht besiedelten „oberen und unteren Blaichen", dem Gänsbühel, dem freien Feld, das zur Theresienwiese umgeschaffen wurde, dem Sendlinger Ober- und Unterfeld; noch erhalten ist dieser Charakter der heideartigen Wiese, die da und dort von wenigen Gehölzgruppen belebt ist, auf dem Oberwiesenfeld, in der Gegend von Riesenfeld und Neu-Schwabing.

Diese Zone ist pflanzengeographisch höchst beachtenswert, weil sie als Grenze zweier Bodentypen natürlich auch die Grenzen der absoluten Verbreitung für jene Pflanzenarten bedeuten muß, die schon längst irgendwo in einer der Himmelsrichtungen von ihrer kompakten Verbreitung abgesprengt wurden.

Um aus der reichen Liste der Formen nur einige Beispiele herauszugreifen, sei daran erinnert, daß hier die Wasserrose Nymphaea semiaperta den südwestlichsten Punkt ihres Vorkommens erreicht (am Rande des Schleißheimer Moores). Die Isar ist die Westgrenze für die seltenere Nelke Dianthus Seguierii und Alsine austriaca und die Ostgrenze für Avena versicolor. An sich ist der Fichtenwald, namentlich in der öden, forstmäßigen Form, wie er sich in den zwei großen Forstgebieten der Niederterrasse präsentiert, die mit den Schlägen von Holzapfelkreuth, des Weichselgartens und den kargen Beständen um die Wasenmeisterei in das Gebiet von München hineinragen, und die als Forstenrieder Park und Perlach-Grünwalder Park das große Luftreservoir der Stadt sind -- an sich ist ein solcher monotoner Fichtenhochwald (Abb. 56) ein trauriges, armes, beinahe uninteressantes und wenig erquickliches Naturbild.



Abb. 56. Ein Windbruch im Fichtenhochwald aus dem Deisenhofener Forst, ein Charakterbild der Wälder auf der Münchner Schotterebene. Die Einförmigkeit dieser Forste bedingt die große Ausdehnung, welche Schäden (Borkenkäfer, Windbruch) darin annehmen können. Man beachte die große Armut der Flora. Original.

Wenig oder gar kein Unterholz belebt den rotbraunen, nadelbedeckten Boden, auf dem im tiefen Schatten kaum ein Kraut aufsprießt. Nur weite, silbergrün schimmernde Moosteppiche decken ihn an den feuchten Stellen, zwischen denen Bärlappe (namentlich Lycopodium annotinum) ein altertümliches Gitterwerk aufstellen. Wo ab und zu Kiefern das Dunkel der Fichten lichten (namentlich im Grünwalder Forst), gesellt sich Hypnum pallescens, ein Schlafmoos, als kennzeichnender Begleiter dazu. Wenig Farne unterbrechen diese Bilder. Von ihnen ist namentlich Aspidium Oreopteris als kennzeichnende Pflanze dem Botaniker ein Wegweiser. Nur an den „Geräumten" und wenigen Waldpfaden machen Blumen ihre Augen auf, als deren Spezialität Potentilla Fragariastrum erwähnt sei. Im Düster birgt sich die Moderorchidee Epipogom.

Sonst setzt sich die ganze Flora nur aus den typischen *Fichtenbegleitern* zusammen, dem kleinen Sauerklee (Oxalis), der Korallenwurz (Coralliorrhiza), einem winzigen Wachtelweizen (Melampyrum), aus Fichtenspargel (Monotropa), dazu den Fliegenschwämmen (Amanita muscaria) und dem Heer der Pilze, darunter leider immer weniger eßbaren. Aber wenn auch diese einzelnen kein besonderes Interesse zu erwecken vermögen, so ist doch die Tatsache, *daß sie gesetzmäßig an die Fichten gebunden sind* (überall, wo Fichten leben), *für unseren Beweisgang um so erwünschter.* Denn gerade darauf kommt es ja an, zu zeigen, wie streng verkettet eine Naturtatsache die andere nach sich zieht. Und wenn man aus der Struktur des Schotterbodens sein Edaphon ableiten kann, aus diesem die Rohhumusbildung und aus der die Fichtenbesiedelung, so schließt nun die Tatsache, daß es typische Fichtenbegleiter gibt, in idealer Weise den Ring.

In diesen Fichtenwald der Niederterrasse ist nun natürlich vom Isartal her die subalpine Pflanzen- und Tierwelt eingedrungen und hat namentlich südlich von München seinen reinen Charakter verfälscht. Gestreift wurde diese Tatsache bereits (vgl. S. 152), als wir die Einwanderung alpiner Pflanzen entlang der Isar betrachteten, und es wurde dort gesagt, daß gewisse weitverbreitete Münchner Gewächse, wie die Schneehaide oder der Enzian, auf diesem Weg von den Bergen herabgelangten.

Hier ist nun der Ort, hinzuzufügen, wieviele alpine und supalpine Pflanzenformen ihre Nordgrenze in den Wäldern um den Isarrand finden,*) und daß dieses Gesetz ebensogut auch für zahlreiche Käfer der südlichen Umgebung der Stadt gilt. Von den 12000 Käferarten, welche die bayrische Fauna verzeichnet**), hat man aus der Umgebung Münchens nicht weniger als 6000 Arten (?) enumeriert, als Zeichen, wie ungemein rege auch in der sechsfüßigen Welt der Fremdenverkehr Münchens ist. An ihm nehmen besonders die vielen subalpinen Arten teil, als deren Charakterbeispiel der für die Fichtenwälder kennzeichnende Laufkäfer Cicindela sylvatica hervorgehoben sei. Sonst ist ja der Fichtenwald relativ arm an Käfern und seinem des Sammelns unkun-

---

*) Interessantere Einzelangaben mögen hier Platz finden, um diese Behauptung zu bekräftigen. Cotoneaster tomentosa lebt isoliert bei Grünwald, Anemone vernalis in der Pupplinger Au [Hegi], Saxifraga mutata hat ihre Nordgrenze an der Menterschwaige, Pleurospermum austriacum blüht in der Menterschwaige und Harlaching, Centaurea phrygia bei Ebenhausen. Das norwegische Hieracium aestivum kommt nur bei Bayerbrunn vo., im Wirtsgarten von Maria-Einsiedel auch Bupleurum longifolium. Auf den Wiesen bei Geiselgasteig findet sich Centaurea amara. Die Isar ist die Westgrenze für Alsine austriaca, Astrantia carniolica, Verbascum phoeniceum, Pedicularis incarnata, die alle aus dem Gebirge herüberreichen. Clematis alpine ziert die Hänge bei Wolfratshausen.

**) Es mag an dieser Stelle interessieren, daß ganz Mitteleuropa nur 5500 Phanerogamenarten beherbergt, von denen um München mit seinem großen „Fremdenleben" über 2000 vorkommen mögen. In Norddeutschland nur 1300!

digen Besucher wird wohl kaum etwas anderes auffallen, wie der eine oder andere Fichtenrüßler.

Ebenso arm ist diese verkümmerte Lebensgemeinschaft an Schnecken; kaum anderes, denn Nacktschnecken auf den reichlich gedeihenden Pilzen kann man in den Parken vor den Münchner Stadttoren aufstöbern.

Etwas reicher ist es um die Flechtenwelt bestellt. Die bleichgrünen Bärte der Rhizopogonflechten hängen von den Ästen alter Fichten, an den



Abb. 57. Nebeliger Herbstabend im Stockert bei Obermenzing, als Typus der Fichtenheiden in der Münchner Hochebene. An der Grenze der Lehmzone gelegen, mischen sich bereits Buchen und Eichen, sowie Sträucher am Rand in den lockeren grasigen Bestand, der sehr schmetterlings- und blumenreich ist. Original.

Stämmen macht sich die Lungenflechte (Sticta pulmonaria) manchmal in riesigen Exemplaren breit. Eine nicht alltägliche Form ist Solorina saccata.

Alles in allem findet aber der Wissensdurst kaum Anregung in diesen lichtlosen Hallen grauer, engstehender Stämme mit ihrem anödenden Fabrikzeichen des Forstbetriebs: dem schwarzen Pechring, um das Hinaufkriechen von schädlichen Raupen, namentlich Nonnen, zu

vermeiden. In den Lichtungen mag sich das Herz beerenhungriger Großstadtkinder an den reichlich wuchernden Heidelbeeren und Preißelbeeren (Vaccinium) erfreuen, ab und zu hemmt ein Immergrün (Pirola chlorantha kann man um Großhesselohe finden), selten ein so anziehender Fremdling wie die Scilla amoena um Maria Einsiedel den Schritt. Im ganzen beendet man jede Wanderung in diesen toten Wäldern mit dem festen Vorsatz, recht lange nicht mehr wiederzukommen — namentlich, wenn man Schöneres kennt.*)

Am Isarhang hat man das ohnedies nahe zur Hand. Man braucht gewöhnlich nur die Böschung hinabzusteigen, um auf eine der Lehmterrassen zu geraten, die nach dem uns bereits geläufigen Gesetz mit einer anderen Flora (nämlich der Buche und ihren Begleitern) bestanden sein muß.

Mit einem Schritt tritt man da in eine reiche und schönere Natur, namentlich wenn man die Isarhänge (am schönsten sind die vom Isartalverein erworbenen „Naturschutzparke" an der Großhesseloher Brücke [im Volksmund als „Beerwein" bekannt] von etwa 3½ Tagwerk und die etwa 6 Tagwerk große, felsblockreiche Leite zwischen Konradshöhe und der „Birg") im hellen Maiengrün aufsucht.

Der pedologisch Geschulte weiß bereits, was ihn da erwartet: milder, feinkrümeliger Mullboden mit reichlichem Edaphon, damit gute Durchlüftung, nährstoffreicher Humus, also reiche Pflanzenwelt. Hier hat die Fichte nichts zu suchen. Nur als Einsprengling besteht sie neben den kräftigen, oft ideal schönen Buchen, von denen diese Hänge auch hundertjährige Vertreter ihrer Art (Fagus silvatica), auch viele Hainbuchen (Carpinus betulus)**) bergen. Eine der schönsten ist vielen Münchner Naturfreunden bekannt, sie steht an der Brücke von Schäftlarn zum Bruckfischer; es ist eine vollkronige Kugelbuche mit 3,6 m Stammumfang. Eine andere Rotbuche grünt noch voll am Waldesrand, an der Grünwalder Brücke. Auch sie hat etwa 4 m Stammumfang. (Stützer.) Das sind meines Wissens die schönsten und ältesten Buchen auf den Lehmterrassen des Isartales.

Dieser Buchenwald, dem sich auch die Terrassenwälder des Würmtales südlich von Gauting anschließen, erfreut mit den schönsten Naturbildern, die Münchens Umgebung überhaupt zu bieten hat.

Ein sonniger Morgen in diesen heiligen Hallen, umzwitschert von dem Jubel der Vögel, mit dem Blick auf die ziehenden, silbertropfenden Nebel des Tales, gehört an sich zu den größten Naturgenüssen, die man in europäischen Breiten erleben kann. Kommt dazu irgendein träumerischer Blick vom Hang auf das weite, still versonnt liegende Land mit der duftblauenden Bergkette, in der noch Schneefelder blinken, so begreift man als Münchner, dem solches zur Gewohnheit geworden, doch

*) Immerhin interessant ist die „Rauhe Fichte" bei dem Forsthaus Kasten unweit von Stockdorf, ein gestürzter alter Stamm, dessen drei Zweige zu jungen geraden Stämmen auswuchsen, die auf 130 Jahre zu schätzen ist.

**) Namentlich bei Solln [Lehm!], Grünwald, Pullach.

manchmal noch die Begeisterung jener, die es zum erstenmal sehen und erklären, das Isartal sei einzig im wahrlich weiten Reich deutscher Naturschönheit.

Die Buche hat eine noch treuere Gefolgschaft als die Fichte, mit der sie dabei nur das kleine Volk der liebgrünen Dreiblättchen des Sauerklees gemeinsam beherrscht. Ihre Charakterpflanze ist der Waldmeister (Asperula odorata); massenhaft ist im Isartal das Maiglöckchen (Convallaria majalis) vertreten, wenn es auch nicht immer blüht. Mit Sicherheit kann man dagegen auf die lieblichen Frühlingsboten der Leberblümlein (Hepatica triloba), Lungenkräuter (Pulmonaria), Haselwurz (Asarum) und weißen Anemonen (Anemone nemorosa) rechnen; auch die Primeln kommen gerne in seine lockeren Bestände hinein, ebenso der Seidelbast (Daphne), der in München im März in Sträußchen gehandelt wird. Im Schatten selbst blühen noch Blumen. Nach der großen, pfirsichblätterigen Glockenblume (Campanula persicifolia) wird man selten vergeblich suchen, ebenso im Lenz nach den Walderbsen (Orobus) oder später nach dem „Hasenöhrl" (Bupleurum). Am Rand blüht der Odermennig (Agrimonia) gleißend gelb, die Teufelsklauen (Phyteuma) gehen an den Wegen mit*); kurz, worauf allein es mir ankommt: die Pflanzenwelt ist völlig anders wie unter Fichten.

Und genau so steht es auch mit der Tierwelt. Wenn wir die Raupen- und Schmetterlingsfauna des Buchenwaldes mit der des Fichtenwaldes oder der Heide vergleichen, entdecken wir eine Menge neuer Formen. Auf dem Laub lebt die Raupe des Buchenspinners (Stauropus fagi), nur auf Buche findet sich der Pergamentspinner (Hoplitis Milhauseri). Hier ist die Heimat der Mondvögel (Phalera bucephala) und des allbekannten kleinen Nachtpfauenauges (Saturnia pavonia). Der Kenner wird um München Drepana cultraria nur auf Buchen suchen.

Ähnlich steht es um die Schnecken. Auch sie haben bestimmte Buchenformen, von denen die Steinpicker (Helix lapicida) und gewisse größere Schließmundschnecken (Clausilia) immer nur bei Regen auf den eisengrauen, glatten Stämmen anzutreffen sind.

Diese Liste ließe sich mit vielen anderen Tierformen noch lange fortspinnen, ohne jedoch mehr zu beweisen, als was bereits feststeht: zwischen den einzelnen Pflanzenformen, sowie zwischen diesen und den Tieren bestehen genau die gleichen gesetzmäßigen Abhängigkeiten, wie zwischen Bodenqualitäten und Edaphon oder Erdgeschichte und Bodenbeschaffenheit oder endlich Pflanzenwelt und Klima.

Man kann sich diesen Satz nicht oft genug wiederholen, so fundamental und doch noch zu wenig eingedrungen in unsere Lebensanschau-

---

*) In den Buchenwäldern am Starnberger See gedeihen u. a. Aquilegia atrata, Viola collina, Aruncus silvestris, Buphthalmum salicifolium, Centaurea montana, Chrysanthemum corymbosum, Vinca minor, Galeobdolon montanum, Lilium martagon, Carex alba, desgleichen im Isartal [A. Engler]. Bei Grünwald blüht am Buchenhang auch die sonst nicht vorhandene [früher bei Siebenbrunn] typische Buchenbegleiterin Corydalis fabacea.

ung ist er. Baut er doch den großen Gesetzesrahmen für das Wirken des Menschen, das er mit hineinzieht in seine ewige und unverbrüchliche Gültigkeit. Wenn hier aus allen Wissensgebieten Angabe um Angabe gehäuft und mit einer vielleicht ermüdenden Gründlichkeit sozusagen die gesamte Münchner Natur wie in einem Freilichtmuseum gesammelt, vorgelegt wird, so bewegt mich zu dieser, meine ganze Kraft anspannenden Leistung wahrhaftig nicht der Trieb, den kleinkrämerischen Naturen oder den Spezialisten zuliebe zu schreiben oder mit meinem Wissen zu prunken, sondern ganz allein der große Gedanke, der so nach und nach zum Leitgedanken meines ganzen Daseins geworden ist: daß ein einziges, alles umfassendes Gesetz über dem ganzen Dasein der Welt thront, das gleichzeitig und auf gleiche Weise das fallende Blatt am Baum, das Wachstum der Blüte im Hag, den stummen Zug der Wolken, den leisen Zerfall der Berge, das Kommen und Gehen der Menschen und den geheimen Faden, an dem sich Gedanken und Entdeckungen reihen, vom Kleinsten bis ins Größte leitet und miteinander in Verbindung setzt.

In dieser größten Beziehung zueinander stehen alle die kleinen Dinge, welche hier vorüberziehen, und unter dieser gewaltigen Perspektive verlieren sie ihre „Fachbedeutung" und Kleinheit und werden zu Bausteinen der größten Idee, welche das Menschenhirn überhaupt zu fassen vermag. Es ist mir eine Art Dankespflicht, das zu sagen, bevor ich Abschied nehme von den Münchner Buchenwäldern; denn in einem von ihnen, an einem unvergleichlich schönen Herbsttag, da rotgolden das Licht über die versonnenen Buchenhänge spielte und die klare Luft der Hochebene auch die fernsten Dinge verständlich naherückte, da keimte zuerst die große, ewige, bestimmende Idee in mir, aus der auch dieses Werk als ein Baustein zum Tempel der objektiven Philosophie geformt wurde . . .

Wenn man, erfüllt von dem Gesetz dieses „tat wam asi", durch den Buchenhang am Isarrand emporsteigt zum Isartalbahnhof Großhesselohe, blickt man von da gegen Westen in eine neue Welt hinein. Auf einem kleinen, sehr abgeflachten Hügel liegt dort Solln, und nicht nur an den Ziegeleien, sondern auch daran erkennt man die Lehminsel, auf der das Örtchen erbaut wurde, daß in seiner Umgebung manche Stieleiche grünt, die gesamte Flora überhaupt reicheren und üppigeren Anstrich hat.

Auch die großen Lehmgebiete an den Stadtgrenzen tragen entweder üppige Wiesen und Äcker oder aber Eichenwälder. Solche sind besonders im Würmtal vorhanden und wurden (vgl. S. 191) bereits aufgeführt. Im Allacher Forst sind die meisten, auch im „Stockert" noch einige (Bild 57); ein junges Eichicht ist der Hartmannshofener Wald und die Fasanerie. Aber die eigentliche „Oach" ist doch die Gegend von Planegg, wohin die Eichen schon vereinzelt von Pasing her leiten und dann ihren sogar kultisch gefeierten Mittelpunkt in Maria Eich am Rande des Streiflacher Holzes besitzen. (Abb. 58.)



Abb. 58. Charakterbild aus den Eichenbeständen der westlichen Lehmzone Münchens. Motiv bei Planegg im Würmtal. Der trockene, offene, sonnige Charakter des Waldes bedingt dessen Pflanzen-, Tier- und Edaphonreichtum. Original.

Im östlichen Lehmgebiet sind die Eichen nur zerstreut bei Föhring, da hier durch die Ausbreitung der Stadt (auf kaum 20 k² sind im östlichen Lehmbezirk 14 Vororte und die großen Stadtbezirke Haidhausen und Bogenhausen vereinigt), die vorhandenen Waldbestände, denen übrigens die Grundwasserverhältnisse nicht günstig sind, längst vernichtet wurden. Das eigentliche Eichengebiet beginnt hier erst weiter nördlich (Aschheim) und östlich (Ebersberger Park).

Auch wenn man nicht Botaniker ist, erkennt man auf den ersten Blick, daß in einem Eichenwald andere Verhältnisse herrschen, wie unter Buchen oder zwischen Fichten.*) Hell und warm erscheint die Natur zwischen den Bäumen, deren Kronen sich gegeneinander abrunden und freies Sonnenlicht auf den Boden fallen lassen. Es ist denn da auch der Boden ausgetrocknet und reiches Busch- und Kräuterleben kann sich im Walde breitmachen. Am nächsten kann das der Münchner im „Kapuzinerwäldchen" gegenüber dem neuen Botanischen Garten genießen, wo ein wunderbares Beweisstück für die Richtigkeit der hier vorgetragenen Ideen von der Natur ausgebreitet ist.

*) Weitere Eichenbegleiter sind außer den 60 Gallwespenarten (!), die vielen Farne und Doldengewächse, die im Buchenwald selten sind. Vor allem groß ist die Zahl der Epiphyten und Lianen.

Soweit die Münchner Stadtgrenze reicht, nehmen dort düster-grämliche Fichten den Platz ein; der Boden besteht aus Rohhumus mit dessen kennzeichnendem Edaphon. Genau an der Münchner Grenze beginnt die Lehmbildung und endet die Niederterrasse und damit beginnt auch ein grundverschieden anderes Edaphon und ihm zufolge auch die Eichenvegetation.

Gleichsam symbolisch wirkt daher, daß gerade an der Tafel, **welche die Hoheit des Münchner Volkes verkündet, an der Straße (nach Menzing) rechts von ihr eine Fichte, links eine Eiche steht.**



Abb. 59. Charaktertiere des Lehmgebietes und Alpenvorlandes. 1 = Eichenschwärmer (Smerinthus quercus), **ein Schmetterling der Eichenwälder, der früher bei Planegg und Allach flog 2 = Oleanderschwärmer** (Smerinthus nerii), **eine südländische Form, welche die Alpen überfliegt und ihre Eier zuweilen auf dem Oleander der Straßengärten ablegt und sich vom Alpenvorland bis nach Norddeutschland verirrt.** Nach Berge.

Und demgemäß nimmt im Eichenwald auch eine lichte, sonnige Pflanzenwelt Platz. Allerdings tritt sie nicht so rein und auffällig auf, wie die Fichten- und Buchenbegleiter, da um München die Eiche, wenigstens heute, nicht mehr rein, sondern immer nur als Mischwald gedeiht. So sind denn nur die allgemeinen Charaktere des Gräser- und Buschreichtums, das Vorkommen des Türkenbundes (Lilium Martagon) und der Akelei (Aquilegia) im Allacher Forst, der noch am meisten typischer

Eichenwald ist, zu nennen. Vielleicht gehört auch das isolierte Gedeihen der Bisamhyazinthe (Muscari botryoides) um die Reismühle bei Gauting zu diesem Eichenlandschaftscharakter, ebenso das Vorkommen von Amblystegium tenuissimum zwischen Gauting und Planegg auf Eichen (allerdings auch Buchen) (Molendo), jedenfalls im Lehmbezirk.

Weit mehr ausgeprägt als diese etwas kümmerliche Eichenbegleitflora tritt uns im westlichen Eichengebiet Münchens die Eichenfauna entgegen, die namentlich in der Welt der Käfer*) und Schmetterlinge, um wieder zur Ermöglichung des Vergleiches die schon bisher herangezogenen Charakterformen zu nennen, sehr prominente Vertreter hat.

Klassische Eichenschmetterlinge des Allacher und Planegger Eichengebietes sind der Eichenschwärmer (Smerinthus quercus) (Abb. 59), ferner Diphtera Orion, Lasiocampa quercus und die große Kupferglucke (Gastropacha quercifolia), deren Raupe man nur auf Eichenblättern fressend sieht. Seltenere und schönere Arten sind Satyrus Semele und Zephyrus quercus, außerdem verschiedene Bläulinge, die stets nur an Eichengegenden gebunden sind. Für den Planegger Eichenwald ist namentlich auch Pararge achine, das „Ochsenauge", eine Spezialität; nachzuprüfen ist hierin Roeselia Strigula (J. Kranz 1860). Hier fand sich auch Smerinthus Nerii (Abb. 59).

Was so für die Eiche gilt, trifft noch in gesteigertem Maße für den Alluvial- und den Moorboden zu, zwischen denen, obzwar sie in München räumlich im Norden der Stadt aneinander grenzen, dennoch scharfgeprägte Verschiedenheit waltet.

Der Alluvialboden ist dort, wo er noch nicht verbaut ist (solches ist der Fall mit einem Teil des Lehel und der Vorstadt Au) oder dem Schwemmgebiet des Flusses mit seinen Triebsand- und Kiesbänken angehört, mit Auwald bedeckt (Abb. 60). Am reinsten entwickelt zeigt sich das in der Hirschau und in den Föhringer Auen; noch urwüchsiger freilich außer dem Stadtgebiet, nördlich vom Aumeister bis etwa in die Gegend von Ismaning und Moosburg, wo sich eine kaum von Menschen gestörte, so prachtvolle Wald-, Wasser- und Auenlandschaft breitet, daß sie füglich auch mit den Donauauen in mancher Hinsicht den Vergleich nicht zu scheuen braucht.

Aber auch der Englische Garten ist trotz aller gewollt absichtslosen Kunst, mit der man ihn angelegt hat (bekanntlich ist es das Verdienst des Amerikaners Rumford, der die Idee faßte, und des Landschaftsgärtners Skell, der sie in die heutige Form brachte), nur eine Au (vgl. Abb. 61), ebenso die sich fast durch die ganze Stadt ziehenden, bis zur Großhesseloher Brücke reichenden Anlagen, denen man in den sogenannten südlichen Isaranlagen um die „Überfälle" herum mit so viel Glück den ursprünglichen Auencharakter gelassen hat, daß der feiner empfindende

*) **Eichenkäfer sind: der Eremit** [Osmoderma eremita], **der Gerberbock** [Prionus coriarius], **die Hirschkäfer** [Lucanus], **Heldböcke** [Hammatichetus heros], **Eichenrüßler** [Apion] **u. a.**

Naturfreund ihnen den Vorzug geben wird, wenn er sich wirklich darauf hin prüft, wo ihm die Wanderung mehr Genuß bereitet, im Englischen Garten oder in den „stiefmütterlicher“ mit Pflege bedachten Hirschau und Isaranlagen.

Immerhin darf man füglich zugeben, daß der Englische Garten jeden Vergleich mit den Parkanlagen in Europa aushält, selbst sein Vorbild, die des Herrn von Pückler-Muskau nicht ausgenommen. Mit so feinem Stilgefühl und richtigem Empfinden für den „Gestus“ dessen, was dieser Park ausdrücken soll: die Wandelhalle für geruhsames Nachdenken und gefühlvolle Naturliebe ist seine Architektur, mit der Verteilung großer und majestätischer Baumgruppen, lauschiger Wege und weiter, den Blick ins Freie und Allgemeine lenkender Rasenflächen, mit den eingestreuten Bach-, Wasserfall-, See- und Inselbildern (Abb. 61) aufgebaut, namentlich seit einige aufdringliche Zutaten der sentimentalen Ära von anno Toback (Freundschaftstempel, Exedra, Denkmäler, chinesische Türme und Ruinen) teils entfernt wurden, teils in den Hinter-



Abb. 60. Charakterbild aus der Urvegetation (Alluvialboden) des Isartales. Motiv am Biedersteiner See. Kennzeichnend ist die Buntheit der Gehölzflora, in der sich Schwarzpappeln, Rüstern, Weiden, Erlen, Ahorne zu einem reichen Buschwerk zusammenfinden. Aufnahme von Frau Dr. A. Friedrich-München.



Abb. 61. Zsombék- (Riedgras-) Formation in den Münchner Auen. Motiv vom Kleinhesseloher See im Englischen Garten. Am Rand des Wassers schwimmen in dichten Watten die großen Kieselalgen des Frühlingsflors (vgl. dazu Abb. 49). Der Hintergrund gewährt mit seiner gezackten Baumkontur das typische Bild des Auwaldes. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

grund getreten sind. Man beachte in diesem Park auf einer Wanderung von der Prinzregentenstraße bis zur Tierärztlichen Hochschule und an ihr entlang namentlich die Kulissenwirkung der sich hintereinander ergebenden Bilder. Schon der Eintritt selbst mit dem Blick auf den Monopteros leitet dieses Bilderbuch mit einer Titelvignette von zartem Ausdruck, wie von Claude Lorraine entworfen, ein. Und man wird zugeben, daß der Künstler, der hier mit Bäumen und Wiesen

dichtete, ein bukolisches Gedicht von seltenem Geschmack und zum Herzen sprechender Wirkung geschaffen hat.

Rein botanisch genommen ist diese ganze Landschaft freilich nichts anderes, als was ihr Edaphon verrät, ihre geologische Geschichte sagt, ihr übles Lokalklima der Nebel, und übermäßigen Feuchtigkeit ausdrückt und was eine von Ludwig I. verfaßte Inschrift auf der Exedra in die pathetischen Worte kleidet: Hier wo du wallest, war Sumpf nur und Wald.

Die von rasch dahinschießenden Bächen durchzogene, von stagnierenden Altwässern durchfeuchtete Au, einst schlicht und mit treffendem Lokalismus: Gries benannt, prägte den Charakter. Der Auwald wird von einer Vielheit von Laubbäumen bestimmt, unter denen die Schwarzpappeln, Rüstern, Weiden, Erlen vorwiegen; dazu kommt reichliches und mannigfaltiges Gebüsch (Holunder, Liguster, Berberitzen, Faulbäume, Hartriegel (Cornus), Hagedorn und Schlehen), an den Rändern zum Trockenboden auch Eschen, Ahorne, Birken; dies ist alles dort, wo die Natur sich überlassen bleibt, wild durchsponnen mit Clematis und da und dort (St. Emeran) auch wildem Hopfen (Humulus), so daß von selbst der Eindruck einer reichen und beinahe festlichen Natur entsteht.

Im Isartal, unweit den originellen Ruinen bei Höllriegelskreuth, wuchert die Waldrebe (Clematis) so wild und kräftig, daß ihre armdicken Lianen undurchdringliche Dickichte flechten und an die Wildnis tropischer Landschaften erinnern. Im „alpinen" Winkel Münchens wird übrigens das echte Auenbild durch einen stark hervortretenden alpinen Einschlag verfälscht. Nicht nur durch die vom Fluß angesiedelten Gäste, von denen Dryas, die Silberwurz die häufigste ist, sondern auch durch leuchtend schöne und seltene Orchideen, wie die Fliegenständel (Ophrys muscifera) und den Frauenschuh (Cypripedium Calceolus), die beide in der Pupplinger Au ihre behördlich geschützten Standorte als „letzte Mohikaner" besiedeln, durch den seltsamen, rotbeerigen Sanddorn (Hippophaë rhamnoides, besonders an dem Fuß der Großhesseloher Brücke), seltenere Weiden (Salix daphnoides) und dgl. mehr.*) Auf den Schotterfeldern breiten sich neben Huflattich überall auch die großen Blätter der Pestwurz, (im Isartal auch die alpine Petasites niveus) und an den Bächen steht (Hirschau) da und dort Röhricht; im Eisbach in der Hirschau wiegt sich sogar die nicht überall wachsende Zannichellia palustris. Wahres Zsombék (Abb. 61) bilden da und dort die Riedgräser. Eine zweite botanische Merkwürdigkeit des Englischen Gartens bei Biederstein ist die schön blühende Hemerocallis flava.

Dem Nichtbotaniker wird es nicht auffallen, daß in den südlichen Isaranlagen weit mehr Föhren zu sehen sind, als im Englischen Garten, wo sie wie die Trauereschen am Kleinhesseloher See nur der Mannig-

*) **In den Isarauen namentlich:** Valeriana montana, Ranunculus montanus, Aethionema saxatile, Poa alpina, Linaria alpina, Carex firma, Primula auricula, Aronia rotundi folia [Nordgrenze], Sarothamnus vulgaris [Nordgrenze], Thesium rostratum.

faltigkeit halber angepflanzt sind, während sie im „alpinen Winkel" sich mit Fichten und Birken zusammen zu einer sehr natürlichen Heide verbinden. Aber uns ist es bereits klar, was das zu besagen hat. Es ist ein Eindringen des subalpinen Vegetationscharakters in die Auennatur (sogar zu einer wahren „Birkenau" gesteigert), begünstigt durch eine dort bestehende Änderung in den Grundwasserverhältnissen.

Umso allgemeiner bekannt ist der Reichtum des Englischen Gartens, namentlich in seinem unteren Teile an dem merkwürdigen Aronsstab



Abb. 62. Aronsstab (Arum maculatum), eine Charakterpflanze der Münchner Auwälder (Englischer Garten). In den blaßgrünen Blütenhüllen fangen sich des Abends Frühlingsmücken, die von der Pflanze erst nach vollzogener Befruchtung entlassen werden. Original, etwas verkl. (Vgl. auch Abb. 63.)

(Arum maculatum) (Abb. 62), dessen glänzend frischgrüne Blätter im April zu Tausenden das Unterholz um die Tierarznei-Hochschule herum zieren. Mit ihnen sind auch viele an den Pappeln schmarotzende Schuppenwurzen (Lathraea squamaria) verbreitet; überall blühen im Lenz Seidelbast und Beinwell (Symphytum), sowie die schwefelgelben Feigwurzen (Ficaria), und als eine Art botanischer Spezialität des Englischen Gartens nennt schon Sendtner die Sommerwurz Orobanche leucorum. An den Felsen des Wasserfalles dortselbst grünt als Spezialität das Moos Cinclidotus fontinalis.

Da es nicht meine Absicht sein kann, eine Flora von München zu

schreiben, mag es an diesen Charakterzügen des Isarauwaldes genügen, obwohl ihrer noch viele hinzugefügt werden könnten. Aber sie würden Kostbarerem im Dienste meiner Sache den Platz rauben und die Beweiskraft nur mehr überflüssigerweise verstärken.

Nur auf eines hinzuweisen kann ich dennoch nicht unterlassen, denn es gehört zum Lebensbild von München.

Das ist die Tatsache, daß der Englische Garten die größten und ältesten Bäume im Weichbild von München birgt, als Zeugnis, wie gut die „edaphischen" und lokalklimatischen Verhältnisse des Alluvialbodens der Pflanzenwelt bekommen. Im unteren Teil des Parkes erhebt mehr als eine Schwarzpappel (Populus nigra) ihr Haupt, die trotz der Raschwüchsigkeit dieses Baumes auf Zeiten zurückgeht, in denen München noch eine stadtmauerumgürtete Kleinstadt war. Mehrere dieser Bäume zeichnen sich auch, wie es ihrem hohen, alle anderen Bäume überragenden Wipfel zukommt, durch mächtige Pilasterbildungen (Abb. 63) an ihrem Stamm, sogenannten Plankenwurzeln aus, welche ihnen Widerhalt bei den Stößen der winterlichen Stürme ermöglichen.

Ganz unbekannt scheint es ferner zu sein, daß die große Esche (Fraxinus excelsior) nahe am chinesischen Turm der schönste und größte Baum dieser Art in ganz Bayern ist. Auch die allerdings als Nachklang vergangener Zeiten noch mit einem byzantinischen Namen versehene alte



Abb. 63. Plankenwurzeln an einer Schwarzpappel (Populus nigra), eine Charaktereigentümlichkeit der Auwaldbäume, welche oft isoliert, in lockerem Bestande (vgl. dazu Abb. 60 und 61) sonst dem Winddruck nicht gewachsen wären und sich durch Pfeiler stützen. Im Schatten des Baumes wachsen massenhaft Aronsstäbe (vgl. Bild 62). Motiv aus dem Englischen Garten. Aufnahme von Frau Dr. A. Friedrich-München.

Linde am Eingange zur Hirschau ist älter als die meisten Häuser von München und weist zurück auf die gemütlich-idyllische Zeit, da eine Rast unter ihr, bei dem „Ausflug“ zum Aumeister noch Bestandteil einer respektablen Tagespartie war, die sich nur die wohlhabenden Münchner Bürger gönnen konnten.

So liegen diese Münchner Auen als eine besondere, wohl in sich abgeschlossene Pflanzenwelt vor uns, deren Sondergesetze in solchem Zusammenhang, wie er hier an die Geschichte der Erde angeschlossen wurde, wohl noch keinem der Zahllosen, die in ihnen spazierend Erholung fanden, bewußt gewesen sind.

An sie schließen aber unmittelbar nach gleichem Gesetz neue Glieder an, wenn man auf solchem Spaziergang auch nach der Tierwelt dieser Auen frägt.

Mit Recht hochberühmt ist die Schmetterlingsfauna des Englischen Gartens (ebenso jene der Isarauen), sowohl in Hinsicht des Reichtums an Formen, hübschen Tieren, wie wegen der vielen, ihnen eigentümlichen und sonst in der Münchner Fauna fehlenden Arten.



Abb. 64. Typische Tiere des Auwaldes. Zick-zackspinner (Notodonta zic-zac), deren Raupe nur auf Pappelweiden lebt. Oben das Männchen, unten sitzend das am Tage schlafende Weibchen. Natürliche Größe. Originalaufnahme von Frau Dr. A. Friedrich-München.

Wenn auch wegen des Klimas die Zahl der Individuen nie so groß ist, wie unter glücklicherem Himmel, so kann man dennoch sagen, daß an einem sonnigen Junimittag in der Hirschau ein wahres Fest des Lebens für die bunten Sommergäste abgehalten wird, so viele Feuerlinge, Netzfalter, Gelblinge, Bläulinge, Aurorafalter und vor allem Spanner fliegen hier im glücklichen Licht.*)

*) Charakterformen dieser Fauna sind die vielen Spanner, allen voran die Larentien, ferner Macrothylacia rubi, Colias croceus, C. myrmidone, dann Vanessa prorsa und levana [besonders typisch für Auen], Thecla rubi, Th. W.-Album, Euchloë cardamines, Aurorafalter, namentlich in der Hirschau, Mimas tiliae [Englischer Garten], häufig Cossus Cossus in den Weiden an der Isar; auf der Föhringer Seite auch viele Notodonta ziczac (Abb. 64) und N. dromedarius, auch Catocala nupta [das häufigste der roten Ordensbänder], und Cosmotriche potatoria, die Grasglucke, und viele andere unter den Schmetterlingen, die freilich nicht alle ausschließlich Auformen sind.

An den Pappeln der Allee in der Leopoldstraße lebt in München ein Schmetterling von nicht alltäglicher Art, nämlich Sesia tabaniformis, und allerorten erfreut sich der Naturkenner im Auwald der noch immer zahlreichen Bockkäfer, der metallisch blinkenden Rüßler und der dunkelroten Pappelblattkäfer, sowohl der schönen und merkwürdigen Knopfhornwespen, die an der Isar noch überaus häufig sind.

Etwas anders zusammengesetzt, aber auf ihre Weise ebenfalls typisch und different von den anderen Lebenskreisen ist die Schmetterlingsfauna der Isarauen selbst*), in die, wie bereits erwähnt (S. 209), sich auch Tiere mit alpinem Habitus in nicht geringer Zahl mischen.

Zu den Schmetterlingen gesellen sich nun auch echte Auschnecken, als deren nicht zu übergehendes Paradigma ich die merkwürdig zottige Helix villosa aus dem Englischen Garten (Abb. 43) anführen muß. Sie, sowie die Kellerschnecke (Hyalina nitens), die flachen Patellen, Bulimus obscurus und B. montanus (Walser), auch Helix perversa machen eine Spezialfauna des Isaralluviums aus, nach dem allein schon ein Paläontologe in späteren Erdschichten die Umgrenzung des Alluviums feststellen könnte. Und aus dem Vorhandensein von Clausilia cana, dieser großen Spezialität des Englischen Gartens, könnte auch die Münchner Herkunft einer Alluvialfauna, die sie enthält, einwandfrei festgestellt werden.

Auch das „Isargenist", d. h. das ausgeworfene Gestrüpp der Isar, entbehrt nicht der Sonderformen aus dem Molluskenreiche. Die kleine Tönnchenschnecke Vertigo monodon ist eine solche; in die gleiche Reihe gehören Vertigo plicata und ihre Verwandten**), ferner Pupula lineata und die auf der ganzen Erde nur hier vorkommende Vitrella acicula.

Häufige Auschnecken des südlichen Isarteiles sind ferner Hyalina Draparnaldii, sowie Helix villosa und H. unidentata unter den Schnirkelschnecken.

Es fehlt demnach nicht an einer scharfen Umrißlinie für die Alluvialfauna, zu der sich auch aus anderen Tiergruppen Zuzügler melden. Im Röhricht der Isarufer bei Ismaning brütet ein echter Auenvogel, die Rohrdrossel (Salicaria turdoides); auch die Lachmöwen (Larus), die von dem Maisinger See und Wörthsee herüberstreichen, besuchen

---

*) Erwähnenswert sind von diesen vielleicht folgende Formen: die Edelfalter [Limenitis populi], Perlmutterfalter [Argynnis paphia], Dickkopf [Adopea lineola], Paniphila palaemon [charakteristisch für Föhring]; massenhaft vorhanden sind Abendpfauenaugen [Smerinthus ocellata] in den Auen. Im Isartal soll auch die kleine Tyris fenestrella fliegen [nachprüfen]. Charakteristisch ist der große Gabelschwanz [Dicranura vinula], ziemlich häufig Lophopteryx camelina, Hypocrita Jacobaea, sehr häufige Flieger sind Earias chlorana, Pygaera pigra, Orthosia lota, die sämtlich Pappelweiden fuasuchen. Nicht jedes Jahr meldet sich der Walnußspinner [Dasychira pudibunda], dagegen ist die Gegend reich an den grauen Spannern [Boarmia], an den Berberitzenspannern und weißen Minzebären [Spilosoma menthastri] sowie Hagedornspannern an den Laternen des Englischen Gartens.

**) Vertigo pygmaea, pusilla, antivertigo und namentlich die seltene Vertigo leontina, auch V. substriata [nach Clessin].



Abb. 65. Typisches Bild der Hochmoore auf der oberbayerischen Ebene. Der Boden, dessen Torf stichreif ist (siehe die Torfhütten im Hintergrund), ist mit Riedgräsern bedeckt und von kleinen, algenreichen Gräben durchzogen; auf den trockenen Stellen gedeihen Fichten, Föhren, selbst Buchen, die sich zu kleinen Gehölzen zusammenschließen. Diese Landschaft konserviert am besten den Charakter des Postglazials. Original.

ausschließlich den Alluvialboden (den Eisbach); von Augeflügel sind, wenigstens in der Hirschau, wo auch das Wild der Au: die Rehe, noch immer aus und ein gehen, die Wildenten ebenfalls vorhanden. Als Ableger der reichen Vogelwelt der Donauauen kehren wenigstens Eisvögel (Alcedo ispida) ein, horsten in alten Bäumen einige Eulen (Strix flammea) und schlüpfen im Laub zahlreiche Ammern und Buchfinken. Sogar an Wasserspitzmäusen (Crossopus fodiens) fehlt es nicht, wie denn der Münchner Fauna auch die Zwergspitzmaus (Mus minutus) nicht fremd ist.

Wenn demnach ein Lebensbezirk dieser Stadt wohlumschrieben ist, so gilt das gewiß für den alluvialen. Es wäre nun anzunehmen, daß er, der doch zahllose Konvergenzerscheinungen aufweist, mit dem Moor auch in seinen Vertretern eine ununterbrochene Kette von Übergängen zum Dachauer und Schleißheimer Moos mit sich bringen würde. Das ist aber in kaum nennenswerter Weise der Fall. Schon in der Gruppe der Organismen, in der man es am allereheseten erwarten mußte, bei den Kleinlebewesen des Wassers, prägen sich die Unterschiede ganz scharf. In den Isaraltwässern und Tümpeln leben eine Menge Algen und Infusorien, die es im Moos gar nicht gibt; noch mehr gilt dieser Satz umgekehrt. Dabei sehe ich von dem Vergleich mit der Isar völlig ab, da diese wegen ihres raschen Zuges eine vollkommen andere Lebenshaltung für ihre Bewohner bedingt. Das ist natürlich auch die Erklärung dafür, warum von ihren Fischen*) kaum der eine oder andere in den Moorgewässern wiederkehrt. Mit unserem Problem hat das nichts zu tun und gehört auf ein anderes Blatt.

Aber erneut sei im Sinne dessen, was zu beweisen mit diesen Naturbildern unternommen ist, darauf hingewiesen, wie arm alle Isartümpel an Zieralgen (Desmidiaceen) (Abb. 48) sind und wie reich gewisse Tümpel des Dachauer Moores von ihnen bevölkert werden, trotzdem in der Luftlinie beide kaum 9 km voneinander entfernt sind (Ludwigsfeld—Föhringer Auen). Man hat in diesem Fall den Einblick, daß der Kalkgehalt der Wässer, die aus der Isar gespeist werden, den schönen Giersternen mißgünstig ist, in anderen kann man das der Erscheinung zugrunde liegende Gesetz nicht so einfach deuten. So, wenn aus dem Moorwasser um Dachau das allerliebste Wassernetz (Hydrodictyon reticulatum) angezeigt wird (J. E. Weiß), das ich auf dem Münchner Boden nicht kenne, von dem ich aber aus eigener Erfahrung weiß, wie reich und üppig es in den stark kalkhaltigen Bächen des Pilisgebirges in Ungarn wuchert. Dagegen kom-

*) In der Isar leben von Fischen der Zingel [Aspro Zingel], der im gesamten Donaugebiet verbreitete Waller [Silurus glanis], ein Spezialfisch der Isar: die Steinkresse [Gobio uranoscopus], der Angelfisch oder Rüßling [Squalius leuciscus], der Strömer [Telestes Agassizii], die Pfrille [Phoxinus laevis], ab und zu der Huchen [Salmo Hucho], höchst selten der Sternhausen [Acipenser stellatus], die Karausche [Carassius vulgaris], selten aus dem schwarzen Meer aufsteigend der Stichling [Pelecus cultratus]. Ob der Zander [Luciopera Sandra] vorkommt, wird von A. Jaeckel bezweifelt. Gewöhnlich ist noch das Rotauge [Leuciscus rutilus] und der Rotschiedel [Aspius rapax].



Abb. 66. Typisches Vegetationsbild des Dachauer Moores. Charakterpflanzen: Sauergräser, Birken, Faulbaumbüsche (Rhamnus), Moorföhre, Heidekraut. Im Hintergrunde wird die tertiäre Hügellandschaft der Dachauer Gegend sichtbar. Original.

men Batrachospermum moniliforme, die ungemein zierliche Froschlaichalge und der schon genannte Hydrurus foetidus (vgl. Abb. 46) gleicherweise in den Moorgräben, wie in den kleinen Bächen im Isartal und in der Isar selbst vor; allerdings sind die beiden echte Eiszeitrelikten.*)

Ähnlich verhält es sich auch in bezug der Muscheln. Die große Malermuschel (Unio crassus) lebt nach Dr. Walser zwar in der Amper bei Dachau, nicht aber in der Isar und ihren Nebenbächen.

Zwischen dem Alluvium und dem Moorland sind eben nicht weniger wohlumrissene Abgrenzungen, wie zwischen ihm und den Schottern. Das habe ich durch die Analyse des Bodenlebens gezeigt und kann ich ebensogut mit allen anderen, vom Edaphon aus bestimmten Organismen stets aufs neue beweisen. Da ist z. B. die reiche Moorflora, die völlig anders beschaffen ist, wie die der Bachufer im Alluvium. Der Liesch (Butomus umbellatus), eine der schönsten unserer heimischen Sumpfpflanzen, blüht zwar an der Amper und der Würm, aber nicht an der Isar. Das gleiche läßt sich sagen vom Froschlöffel (Hydrocharis morsus ranae) und der Krebsschere (Stratiotes aloïdes), welche dem Münchner völlige Fremdlinge sind. Die weißen Wasserhahnenfüße (Ranunculus fluitans), welche im Englischen Garten die Wasserläufe an geeigneten Orten überwuchern, sind mir aus dem Moor nur als selten bekannt. Dafür besitzt es im Tannenwedel (Hippuris vulgaris), der Feuchtes liebenden Montia minor, den Borstengräsern (Nardus stricta), den Sumpfheidelbeeren (Vaccinium uliginosum) (viel bei Gröbenzell!) ausgezeichnete Charakterpflanzen, die München abgehen. Oder die, gleich der Wappenblume des Moores, der schon erwähnten Mehlprimel (Primula farinosa) höchstens auf die Wiesen an der Nordwestgrenze seines Gebietes übergehen, für die das echte Mooredaphon festgestellt ist.

Mit dem Moor finden gewisse Pflanzen sogar ihre geographischen Grenzen. So das Laichkraut (Potamogeton acutifolius), das weiter südöstlich nicht mehr angetroffen werden kann.

Viel seiner Eigenflora ist, wie es allen Mooren zukommt, Eiszeitrelikt. Nicht nur von der Mehlprimel läßt sich das sagen, sondern auch von den Sumpfheidelbeeren und dem Ledumdickicht. Noch häufiger sind Nordöstler, denen das rauhe, kalte Moor noch besser zusagt, als der allerdings auch nicht gerade warme und trockene Boden Münchens. In diese Kategorie fallen die purpurrot blühende, wilde Siegwurz (Gladiolus palustris), die sibirische Schwertel (Iris sibirica) und die Trollblume (Trollius). Wieder andere sind Tertiärflüchtlinge, denen die sandigen Höhen am Nordrand des Moores wohltun. Dazu gehört die südliche Wasserrose Nymphaea semiaperta im Schleißheimer Moos, auch die

---

*) Algen, welche aus dem Dachauer Moor beschrieben werden und von mir auf dem Münchner Stadtgebiet nicht gefunden wurden, sind übrigens die von J. Schawo [Beiträge zur Diatomaceenflora Münchens] angegebenen Bacillariaceen: Meridion Zinkenii, Eunotia soleiroli, Pleurosigma scalpellum — im Moor fehlt dagegen Ceratoneis arcus [Überfälle] und Himantidium arcus.

Wassernuß (Trapa natans) in einem Weiher bei Scheyern und die Natternzunge (Ophioglossum vulgatum), dieser altertümlichste Wasserfarn, der um Dachau auf den Wiesen steht. Ganz besonders zahlreich sind die im Postglazial ins Moor herabgewanderten Alpenpflanzen, die dann isoliert dort sitzen blieben. Das Fettkraut (Pinguicula alpina), das schöne Läusekraut (Pedicularis Sceptrum Carolinum), die vielen „Gamsprimeln“ (Primula auricula) (um Gröbenzell), Ranunculus montanus und Alpenhornkraut (Cerastium alpinum) eröffnen diese Liste, die ziemlich umfangreich ist. Endlich gibt es noch eine ganze Reihe echter Moorbewohner.*)

Alle diese sucht man in München vergebens. Wo sich der Boden ändert, ändert sich mit ihm alles Leben, das er ernährt.

Darum entspricht der Dachauer Moorflora die seit alters her bei allen Sammlern hochberühmte Schmetterlingsfauna, mit deren Morden man jeden Sommertag die eine oder andere netz- und schachtelbewehrte fragwürdige Gestalt beschäftigt findet, die man auf den quellenden Wiesen umherschleichen oder über die dunkelbraunen Gräben hüpfen sieht.

Als die Hauptcharakterform des Moores mag Chrysophanus hippothoë gelten, die mit einer Menge von Spannern, Widderchen, dem Coenonympha Typhon und Argynnis Ino**) massenhaft die Wiesen belebt. Von seltenen Arten wurden Euridice und Odontosia Carmelita von J. Kranz***) hervorgehoben.

Auch die Schneckenfauna von Dachau ist interessant und nicht ohne Sonderformen. Zu ihnen gehörte Helix incarnata, die häufige Clausilia similis (aber nicht mehr im Moor) und die vielen beachtenswerten Varietäten von Lymnaeus pereger.

---

*) Der Alm hat seine besondere Charakterpflanze in dem Enzian [Gentiana utriculosa]; dem Moor eigen ist der Wasserschlauch [Utricularia intermedia und minor], Sturmia Loeselii, Cineraria spathulaefolia, Orchis palustris (sehr zahlreich), auch O. laxiflorae, Juncus obtusiflorus, die Kreuzkräuter Senecio aquaticus, S. paludosus. Dazu hat das Moor seine besondere Moosflora. Außer Sphagnum gehört dazu Trematodon ambiguus, Trichostomum flexicaule, Catoscopium nigritum, vor allem das seltene Cinclidium stygium.

**) Aus der tatsächlich überraschend schönen Schmetterlingsfauna des Gebietes seien hervorgehoben: Coenonympha oedipus, C. iphis, Melitaea partheniae, M. aurinia, Lycaena arcas [bei Puchheim], Chrysophanus virgaurae, Colias palaeno var. Europomene, Augiades sylvanus, Pygaera pigra [sehr häufig], P. anachoreta [in den Amperauen], Diacrisia sannio [besonders typisch]. Dazu die Haseleule [Demas coryli] bei Gröbenzell, auf den Weiden Plastenis retusa, Orthosia lota, Plusia festucae, auf den Moorwiesen Erastria uncula, Crysophanus dorylis, Papilio machaon. Massenhaft fliegt ferner: Melanargia galathea, Satyrus dryas, Lycaena minima, Drepana falcataria, D. lacertinaria [auf Birken], die Silberbindeneule [Erastria argentula], der Kälberkopfspanner [Odezia atrata] der Moorwiesen, der große Birkenspanner [Amphidasis betularia], Earias chlorana auf Weiden, Ino globularia und viele andere.

***) Aus seiner Faunenaufstellung (J. Kranz, Die Schmetterlinge um München 8°, 1860) seien noch hervorgehoben: Aphantopus hyperanthus, Satyrus phaedra, Melitaea dictynna, Lycaena hylas, Chrysophanus virgaurae, Augiades sylvanus, Psyche viciella, Pygaera anachoreta, Diacrisia sannio, Nonagria typhae, Plastenis retusa, Plusia festucae als im Moor besonders häufige Arten.

Um das Bild abzurunden, sei auch noch an die Sumpfornis des Moores, wenigstens der vorigen Generation, erinnert, die um 1860 (nach J. Fahrer) noch Silberreiher (Ardea egretta und A. garzetta) auch Purpurreiher (Ardea purpurea) in sich schloß.

Damit ist der Kreis vollendet, den ich vom Naturleben in München zu umreißen hatte, um meinen Beweis gültig machen zu können. Durch alle Zeiten und Zonen hat er geleitet: aus fernster Vergangenheit hat er Verständnis für Leben von heute erweckt; mit Gästen aus dem Himalaja, aus Sibirien, Skandinavien, den Alpen und Norddeutschland, immer wieder Norddeutschland,



Abb. 67. Die Dachauer Moorebene, gegen München zu gesehen, mit der Vorstadt von Dachau und deren kennzeichnendem Baustil. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

sowie dem Südosten*) hat er das gute Münchner Land besiedelt gezeigt.

Alle Klimate und Zeiten und Gegenden geben sich in München ein Stelldichein! Dieser Ort ist zumindestens Durchgangsstation, wobei der Norden und Osten, sowie die Einwanderung der Gebirgler begünstigt ist.

Alle diese Einwanderer, deren Schicksal durch die großen drei Gesetze von Transgression (Kontinentbildung), Schollenhebung (Gebirgsbildung)

---

*) Übrigens setzt sich die Neueinwanderung natürlich noch immer fort und unter dem Einfluß des Weltverkehrs haben sich in letzter Zeit in München heimisch gemacht: Um den Südbahnhof Kochia scoparia, Amarantus silvester, Alsine montana — um Berg a. Laim vom Ostbahnhof her Atriplex litorale und A. oblongifolium, sowie andere Adventivpflanzen.

und Klimawechsel beherrscht wird, folgen dabei einem Gesetz des Bodens (*Pedologisches Gesetz*).

Die Bodenkarte, welche sich auf Grund der Ausführungen des ersten Buches entwerfen ließ, gilt auch für die Tiere und Pflanzen.

So wie es in und um München fünferlei Boden gibt, so existieren auch fünf verschiedene Floren und Faunen.

Die eiszeitlichen Schotter haben ihre bestimmte Bodenwelt; diese zieht den Rohhumus nach sich und, je nach der Situation: die Heide oder den Fichtenwald, an den eine ganz bestimmte Tier- und Pflanzengesellschaft gebunden ist.

Die Lehmdecken haben ihr Edaphon der Kieselalgen und dadurch eine bestimmte pedologische Lebenslage, die zur Buchen- oder Eichenbesiedelung mit ihrer eigenen Lebewelt führt.

Das Alluvium, der Boden der Geococcen und Pinnularien, zieht den Auwald und die mannigfaltigste Tier- und Pflanzenbesiedelung nach sich.

Im südlichsten Teil der Stadt, wo die subalpinen Einflüsse geologisch und klimatisch sich viel mehr fühlbar machen, entsteht eine Kolonie der Älpler von ausgesprochener Eigenart.

Und das Moor, das Land der Nebel und des Mooredaphons, zieht seine eigenen Kinder nach sich, voll Besonderheit, angetan mit eigenster Gewandung.

Die Bodenkarte gilt auch für die Organismen! Das ist das große Ergebnis der mühsamen Kleinarbeit dieses Abschnittes. *Gesetzmäßig hängt es vom Boden ab, wer ihn besiedelt, in welche Tracht seine Bewohner gekleidet sind, wie sie leben und was sie schaffen.*

Es gibt auch ein „München der Natur". Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere respektieren die Grenzen der Niederterrasse, den Schwemmboden, das alpine Tal der Isar, die Lehmböden und das Moor.

An ein und derselben Kette hängen fernste, größte, kleinste und gegenwärtige Dinge, wie Transgression, Klimagesetz, Schollenhebungen, Edaphon, Pflanzenwelt, Tierbesiedelung, Einwanderer, Landschaftsbild, Fruchtbarkeit. Das Leben kommt nach dem Geschichts- und Klimagesetz und gruppiert sich nach dem des Bodens.

Erdgeschichte und Lebensgeschichte greifen ineinander; das „Tote" und das Lebende sind ein und demselben Zusammenhang untertan. Durch *ein* Gesetz regiert sich die Natur.

Das sind große, neue und wichtige Einsichten. Schon wenn mit diesem Ergebnis dieses Werk abgeschlossen wäre — es hätte gelohnt, seinetwegen diesen Berg von Studium, Forschung, Tatsachen und Arbeit zu errichten.

VI. Die vorgeschichtlichen Einwohner Münchens.

Seit wann waren die Existenzbedingungen gegeben, daß auf dem Münchner Boden auch der Mensch eintreten konnte in den Kreis, den Natur seit den Anfangstagen der Schöpfung immer reicher hier entfaltet hatte? Diese Frage drängte sich immer bestimmter auf, je tiefer wir ins Leben hineingeschritten waren, das sich seit der letzten Meeresbedeckung in Südbayern angesiedelt hatte.

Denn es ist ohne weiteres klar, daß vor dem Oligozän hier für den Menschen kein Platz war, es sei denn als Bewohner der tropischen Sumpfwaldzone, die sich am Nordsaum der Uralpen hinzog und später das Baumaterial der Kohlenflöze bildete.

Aber niemandem wird es beikommen, in den dunklen Klüften von Hausham oder Peissenberg nach Resten fossiler Menschen zu suchen, so tief hat sich unserem Geschlecht bereits eingeprägt das große „Gesetz der Gesetzmäßigkeit", das die gesamte Natur durchzieht und das sicherste Fundament alles Wissens und Forschens ist. Die Alten kleideten es in das Wort, daß die Natur keine Sprünge macht, während in unserer Redeweise wir niemals eine Erscheinung ohne ihre Vorstufen erwarten. Wir nennen das Entwicklung und begehen, wenn wir einer Entwicklung nachforschen, nie etwas anderes, als die vergleichende Arbeit des Zusammenlegens ähnlicher Dinge. Sie müssen in ihren ausschlaggebenden Merkmalen einander ähnlich (nicht gleich, denn da sind sie identisch) sein, dann ordnen wir sie an dem Faden der Zeitrelation in der Richtung auf uns zu an und sind tief überzeugt, nicht daß wir in unsere Perzeptionen eine subjektiv geeignete Ordnung gebracht haben, sondern daß eine Entwicklung stattgefunden hat.

Dort aber, wo in der Serie ähnlicher Bilder eine Lücke klafft, können wir an keine Entwicklung und nicht an Zusammenhang glauben. Dem Menschenbild ist nichts ähnliches in der Jura- und Kreidezeit an die Seite zu stellen, daraus baut die Überzeugung ihre Stützen, daß damals noch kein Mensch gelebt hat. Seine Entwicklung reicht bis zum Tertiär, nur bis zu den Großaffen. Im Eozän und Oligozän gibt es solche reichlich in Europa, es gab welche, wie der schwäbische Gibbonfund beweist, auch im Münchner Land.

Von da bis zu den ältesten unzweifelhaften Menschenresten klafft eine große Lücke der Ähnlichkeiten. Wie wird sie ausgefüllt? Reißt hier der lange Faden des einen Gesetzes, an dem das Weltenwerden vom erkaltenden Stern bis zu den Großsäugern aufzureihen dieses Werkes Bemühen und Ergebnis ist?

Ich habe diesem Abschnitt die befremdenden und scheinbar weitab führenden Reflexionen über die Philosophie der Entwicklung vorangestellt, um endlich aus dem Irrtum herauszufinden, der zwei Welten, die eines natürlichen Lebens und die eines Kulturlebens unterscheidet, weil er an eine „Menschwerdung" in dem Sinne glaubt, als habe sich eines Tags das Tier verwandelt, seine Puppenhülle gesprengt, ein neues Stadium erreicht, von dem man höchstens sagen konnte, schon die Chrysalide deutete auf den künftigen Schmetterling.

Alte Denkweise machte es sich so leicht, zu sagen: der Mensch erschien eines Tages auf Erden, durch einen Willkürakt hervorgerufen, auf immer und von je anders als die Natur, von ihr getrennt durch seine Kultur und Sprache.

Neue Einsicht legt lächelnd diese harmlose Willkürlichkeit des Denkens zu den vielen abgestreiften Schalen und ist sich klar darüber, daß nichts anderes über den Prozeß der Menschwerdung entscheidet, als die Möglichkeit, die „Ähnlichkeit der ausschlaggebenden Merkmale" auch in der Lücke zwischen Großsäugern und einfachsten Menschen festzustellen. Gelingt es, die Kette kleinster Änderungen zu legen, dann ist auch hier, wie in jeder Naturtatsache, die Begriffsscheidung zur Konvention geworden. So wie man bei einer Transgression niemals den Augenblick angeben kann, in dem Südbayern bereits Meer oder noch Festland war, ebensowenig läßt sich auch das Stadium bestimmen, das man schon als Menschen bezeichnen darf. Es ist dann reine Konvention, den Proanthropus, den Pithecanthropus, oder sonst ein vielgesuchtes „Missing link" schon als Vormenschen oder noch immer als Vertreter der Affenreihe zu deuten, von dem gelegentlich auf zwei Beinen schreitenden Gibbon oder dem mit Steinen werfenden Pavian, oder den sich durch Zweige vor Regen oder Sonnenbrand schützenden Affen zu sagen, sie wendeten keine Werkzeuge an und hätten dementsprechend noch keine Zivilisation, noch Kultur, während der alle Steine umdrehende und die scharfkantigen als Schaber und Kratzer verwendende Eolithiker dagegen schon ein Kulturwesen ist, und was es derlei Streitfragen mehr gibt.

Die vergleichende Säugetierkunde allein gibt der objektiven Forschung die Möglichkeit, die „Menschwerdung" zu verstehen, als einen Prozeß, der allerorten und bei verschiedenen Tierformen unter günstigen Verhältnissen einsetzte und gegeben war, als mit dem Beginn des Tertiärs die unserem Bau zunächst stehende Körpergestaltung des Affen erreicht wurde. Unbedingte Vorbedingung dieser „Menschwerdung" war das Verlassen einseitiger Anpassungen zugunsten jener eigentümlichen Harmonie der Sinnesleistungen, die für den Menschen kennzeichnend und notwendig für ein Wesen ist, das einen Teil der körperlichen Kraftleistung durch die Inanspruchnahme von außer ihm stehenden Naturkräften erspart. Man nennt dieses Resultat Intelligenz und weiß längst, daß sie beraten wird vom Gesicht, Gehör und Tastsinn zugleich, also aller dreier bedarf. In gleich guter Weise werden diese drei aber nur bei kletternder Lebensweise ausgebildet. Nur ein kletternder Or-

ganismus erreicht vollendete Fertigkeit und Übung im Tasten, ist aber zur Sicherung nach wie vor auf scharfe Augen und Ohren angewiesen.

Da haben wir aus diesen scheinbar so abstrakten Erwägungen schon ein unumstößliches, greifbares Resultat abgeleitet. Der Menschwerdung mußte unbedingt eine kletternde Lebensweise vorangehen. Der Vormensch kletterte auf Bäumen und Felsen und hat auf diesem Wege die Fähigkeit erlangt, lange auf zwei Beinen zu laufen. Dauernd kann es sein Nachfahre immer noch nicht, sonst würde er es nicht so mühsam erlernen und nicht schon nach wenig Stunden es immer wieder vorziehen, sich zu setzen; sonst wäre er nicht in ganz regelmäßigem Rhythmus gezwungen, sich über ein Drittel des Tages tierisch hinzulegen, will er wirklich ausruhen.

Ein Säuger, der auf zwei Beinen läuft und dadurch zu einem Überwiegen der Sinnestätigkeiten und der aus ihnen abgeleiteten Intelligenzbetätigung kam — in dieser einfachen Formel erschöpft sich die gesamte Menschwerdung. Damit war jede Möglichkeit gegeben, die Anfänge von Wissen und Kultur in der uns geläufigen Weise auszubauen.

Schon die Paviane wenden beim Suchen nach Insekten jeden Stein um. Sie erlangen dadurch eine Fülle von petrographischen Kenntnissen und wissen genau Bescheid um die verschiedenen Steinformen und Arten. Bloß diese „Wissenschaft der Tiere" braucht man vorauszusetzen bei den Proanthropiden und hat damit das Verständnis für die ganze Eolithenfrage.

So entstand das erste Kapitel der menschlichen Urgeschichte, das von den ältesten Feuersteinwerkzeugen handelt. Eigentlich ist es dabei völlig gleichgültig, ob die oberoligozänen Eolithen, die man bei dem belgischen Boncelles gefunden hat, oder erst die altpliozänen Funde im französischen Cantal bei Aurillac die ältesten Kultur- und Menschenzeugen sind. Wenn auch allgemein heute die Neigung besteht, erst den Cantaleolithiker für „menschlich" im obigen Sinn anzusehen, so sind ganz sicher ungezählte Generationen vor ihm, schon arme Halbtiere, ebenso eifrig wie er damit beschäftigt gewesen, Fleisch von den Knochen und Fett von den Häuten mit Hilfe von Steinen abzuschaben, so wie noch heute gelegentlich ein Pavian mit einem Stein in seiner Pfote sich den Rücken scharrt und damit eigentlich auch — Eolithiker ist.

Wenn dazu noch der Kiefer von Mauer bei Heidelberg uns körperliche Reste eines vormenschlichen Wesens (Homo Heidelbergensis) vor Augen stellt, die in pliozänen Sanden zusammen mit dem etruskischen Nashorn, einem Wildpferd und dem für das ausgehende Tertiär so hochcharakteristischen Elefanten (Elephas antiquus) gefunden werden, so kann nach diesem ältesten aller menschlichen Skelettstücke nicht mehr daran gezweifelt werden, daß Deutschland schon im Tertiär vom Menschen besiedelt war.

Nun ist der Unterschied zwischen Mensch und Mensch eigentlich größer als der zwischen dem niedrigsten der Menschen und dem Affen.

Dieser Unterkiefer von Mauer, von dem sein Erforscher Schoe-

tensack*) sagt, er vereinige Eigenschaften, die bald an einen Gorilla, bald an einen Gibbon und erst dann durch die harmonische Ausbildung des Gebisses wieder an einen Menschen denken lassen, allerdings an einen Australneger, und einen Urzustand, der tiefer als alle heutigen Menschenaffen steht, ist gerade ein Beweis dafür, daß die „Menschwerdung" mit Stadien und Ungeheuern begann, die wir entsetzt als Brüder und Ahnen ablehnen würden, könnten wir ihr einst lebendes Ebenbild erblicken. Um so ergreifender ist daher die Vorstellung, die sich nach Feststellungen des ausgezeichneten belgischen Urgeschichtsforschers Rutôt zwingend aufdrängt, daß noch Menschen unserer Artung gezwungen waren, mit Bestien der eolithischen Stufe zu leben und gegen ihre primitiven Widerlichkeiten zu kämpfen. Niemand kann heute daran zweifeln, daß schon in der Morgenröte menschlicher Geschichte Rassen verschiedenster Kulturstufen und demgemäß auch verschiedener Körperlichkeit nebeneinander lebten. Neben feinen, geglätteten Steinbeilen geschliffenster Art (Magdalénien) liegen oft ungefüge Eolithen und verraten das ergreifende Drama, daß eine feingliedrige Edelrasse (Crô Magnon) ausstarb und einen Boden, an dem auch sie mit dem Pathos der Heimatgefühle hing, wieder den Untieren der Vormenschlichkeit überlassen mußte.

Ja, im Verfolg dieses Gedanken wird es auf einmal hell über unser eigenes tragisches Geschick, das jeden von uns noch immer in eine Umwelt stellt, deren Konflikte hauptsächlich dadurch entstehen, daß die primitiven, bestialischen Menschenrassen und Menschentypen nicht aussterben wollen.

Das erste große Gesetz aller Volkskunde wird in dieser Tatsache sichtbar, und man darf es nicht vergessen, wenn man Münchens Bevölkerung und ihre Kulturleistungen verstehen will.

Ins Große gesteigert, zeigt sich dieses Gesetz darin, daß Steinzeitler von ältestem Kultur- und Rassetyp auch in der Menschheitsgegenwart die Erde besiedeln. Die Australneger, die Papuas, die Pescheräh des Feuerlandes oder die Alaska-Eskimos sind alles zum Teil sogar Paläolithiker und da und dort noch immer Eolithiker von so urweltlichem Gepräge, daß Forrer in seiner „Urgeschichte des Europäers" (1908) allen Ernstes vermutet, die Neandertalrasse, der Rutôt die tertiären Eolithe zutraut, sei nach Australien ausgewandert und in ihrem glücklich-unglücklichen Urzustande dort stehen geblieben. Und er könnte sich zur Stütze seiner Ansicht auf die vielen Übereinstimmungen berufen, die der Heidelberger Urdeutsche und seine Neandertaler Kollegen mit Australierschädeln (übrigens auch mit Eskimos) aufweisen.

Die Menschheit bietet so von Urzeiten her, vom Größten bis ins Einzelne jeder Menschengemeinschaft

*) O. Schoetensack, Der Unterkiefer des Homo Heidelbergensis. Ein Beitrag zur Palaeontologie des Menschen. 1908.

das gleiche Gesetzesbild, wie die lebende Natur überhaupt. Ein buntes Gemenge tief- und hochstehender Formen in Kampf und Anpassung aneinander. Neben Menschen gibt es noch Würmer und Infusorien. Im Völkischen: Zur Zeit der Flieger und Elektrizitätskultur leben noch Steinzeitkulturen, in jedem Volk leben edelrassige Menschen und Halb- und Vormenschen zusammen. Im Urgeschichtlichen zeigen die Funde von Le Moustier, die bei Lüttich, bei Engis in Belgien u. a. O. immer wieder, daß zwischen hochentwickelten Kulturen Horden von schweifenden Eolithikern einbrechen, manchmal siegen, noch öfter besiegt werden und sicher durch ihr geringwertiges Blut die Eigenschaften jenes Volkes minderten, das sich endlich mit ihnen vermischt hat. Die Mendelsche Theorie hat uns ja leider die Überzeugung beigebracht, daß nichts verloren geht, weder von dem schlechten noch von dem guten Erbgut, und so wird das, woran jeder von uns leidet, ohne es je verstehen zu können: die Bosheit, Kleinlichkeit, Niedertracht der Mitmenschen, plötzlich durch Einsicht erhellt und mag von nun an, wie alles, was man versteht, erträglicher werden.

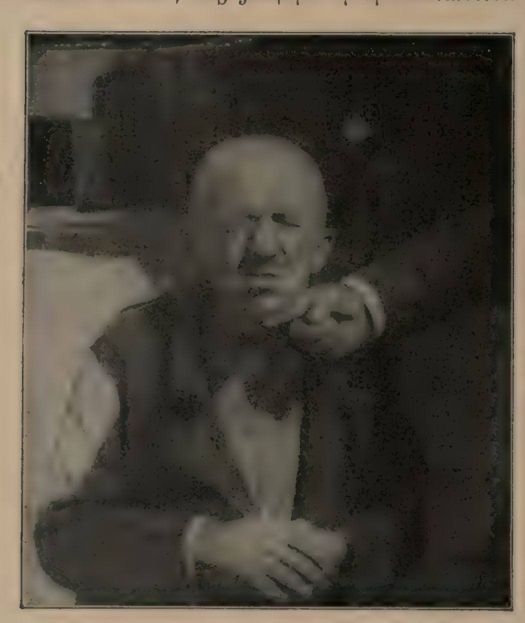


Abb. 68. Typus der Homo alpinus-Rasse, der durch Degerationsmerkmale altertümliche Züge wiederholt. Aufnahme eines leichtkretinösen 40-jährig. Mannes in einer Pflegeanstalt bei München Original.

Mit diesem Schlüssel in der Hand ist aber auch die gesamte Kulturgeschichte aufgesperrt; denn an der Entdeckung der Feuersteine hing für den Menschen auch der Gebrauch des Feuers und alles Zivilisatorische, was von dem Feuer ausgeht. Vor allem war ihm die Besiedelung kalter Klimate möglich und unter allen Umständen die Herstellung gebrannter Gefäße aus Ton und die Metallkultur, die so wichtig ist für die gesamte menschliche Lebensführung, daß man nach ihr die großen Stufen der Kulturentwicklung bezeichnet und geschieden hat.

Obwohl niemand sich von der wirklichen Dauer eines Jahrtausends einen faßlichen Begriff machen kann, ist es merkwürdigerweise doch allen Menschen so, als sei es ihnen nun viel anschaulicher zumute, wenn man ihnen diese Kulturentwicklungsstufen mit Jahreszahlen versieht, und seien diese auch noch so schwankend und unbestimmt. Daher darf

ich es im Interesse der Anschaulichkeit meines Werkes nicht verschweigen, daß Penck, gerade auf den Messungen der Münchner eiszeitlichen Ablagerungen fußend, eine Reihe ganz bestimmter Angaben machte, die wenigstens den einen Vorteil haben, der Kritik einen positiven Ausgangspunkt zu bieten.

An den Moränen des Gleißentales bei Deisenhofen, wo sich die Schotter aller vier von ihm angenommenen Eiszeiten übereinander gelagert erweisen, erhielt er durch Messung Einsicht darein, daß sich die Mächtigkeit der postglazialen Ablagerungen zu denen der Riß-Würm-Zwischeneiszeit so verhält, wie 1:3 und diese wieder zur Mindel-Riß-Zwischeneiszeit wie 3:12. Wenn man daher seit dem Maximum der Würmvergletscherung einige Jahrzehntausende — Penck sagt sehr artig „eher fünf als drei" — ansetzt, so erhält man für die Riß-Würm-Zwischeneiszeit eine Dauer von etwa hunderttausend Jahren, für die, welche das Mindelglazial von der Rißzeit trennte, sogar mehrere hunderttausend Jahre.

Auf solchen Wegen kamen die Maximalschätzungen zustande, die für das gesamte Diluvium ½ bis 1 Million Jahre und das Pliozän des Cantalmenschen eine Distanz von 2 bis 4 Millionen Jahren behaupten. Wenn man daneben noch die vorsichtigste Schätzung hält, die dem Postglazial 20 000 Jahre, dem Diluvium 150 000 Jahre zubilligt und glaubt, daß seit der Cantalzeit immerhin 400 000 Jahre verflossen sind, so hat nun die Phantasie genügend weiten Spielraum, um sich für die älteste Urgeschichte des Menschen wenigstens der Zeit nach jedes Spiel erlauben zu können. 10—14 Jahrtausende zählt die Geschichte des Menschen, von denen eigentlich nur 2000 Jahre im hellen Licht liegen, und seit diesen 14 Jahrtausenden hat sich der Mensch rassisch kaum merkbar verändert. Blickt man auf die blutsverwandten Tiere, muß man sogar zugestehen, daß sich die Affen seit dem Miozän, also seit mindestens 1000 Jahrtausenden, noch gar nicht verändert haben. Nur gemischt, durcheinandergewürfelt haben sich die Rassen, so daß es zumindestens heute keinen Mitteleuropäer, am wenigsten einen Deutschen, Slawen oder Franzosen mehr gibt, der von sich sagen kann, ich bin Vollblut, nur Edelrasse, nur Neandertaler, nur Kelte, nur Germane, nur mittelländische Rasse, oder ich bin ganz reiner Europäer. Wohl sind Völker da, welche von bestimmten Rassetypen mehr „Points" im Blute tragen als andere. Der Schwede aus Lund oder Göteborg, der Kelte aus Killarney oder der Bretagne, die Juden von Jaffa können sich in dieser Einschränkung als Germanen oder als Mittelländler fühlen, wir anderen aber, namentlich aus dem unglücklichen „Reich der Mitte", seit Jahrtausenden der Tummelplatz der Völkerwanderungen und des Völkerringens, haben, ganz besonders in den Großstädten, jedes Anrecht darauf erhalten, uns als Mischlinge stets disharmonisch und in irgendeinem Punkte stets widersprechend und sich selbst unverständlich zu empfinden.

Wie einfach wäre Politik, wie klar die Geschichte, wie leicht und

frei und rein die Kultur, wie schön das Leben, wenn „wir“ noch reine Rassen wären! Wie leicht wäre ein solches, in gleichem Rhythmus schwingendes Volk zu einem Organismus zusammenzufassen! So aber ist seine rassische Verschiedenartigkeit einfach der Gradmesser für die Misère seiner Politik, die dunklen Stunden seiner Geschichte und die Hemmungen, die es seiner harmonischen Kultur entgegensetzt. Trotzdem dieser Gedanke so nahe liegt, wurde doch noch kaum der verworren geheimnisvolle Lauf der Geschichte, sei es die des Tages oder jene der mit Jahrhunderten bauenden, mit ihm gemessen, sondern als Schickung, Gegebenes und „Prüfung“ das hingenommen, was eigentlich — verpfuschte Struktur der Völker ist.

So leben stets alle Jahrtausende und alle Rassen gleichzeitig beisammen, und es hat nur einen relativen Wert, von einem Paläolithikum, einer Bronzezeit oder einer modernen Kultur, von einer Neandertalrasse, einem Homo europaeus, von Bajuwaren und Kelten, von Münchnern und Berlinern zu sprechen. Dennoch hat es den Wert eines notwendigen Rahmens, der Begriffe schafft und umgrenzt, wenn sich die Wissenschaft eine Tafel der Zeiten und Kulturen zurechtgelegt hat, mit deren Begriffen auch wir arbeiten wollen. Es gliedert sich in diesem Sinn die deutsche Vorgeschichte wie folgt in 20 Zeiten:

1. Ältere Steinzeit, die älter ist als 6000 Jahre vor Christus (Reutelien bis Paläolitikum) (Mousterien—Magdalénien)
2. Jüngere Steinzeit (Neolithikum) 4000 Jahre v. Chr.
3. Bronzezeit, 2000—1400 Jahre v. Chr. mit ihren Abteilungen
   A = ca. 2000 Jahre v. Chr.
4. B = ca. 1900 „ „ „
5. C = ca. 1650 „ „ „
6. D = ca. 1400 „ „ „
7. Hallstattperiode, 1200—550 Jahre v. Chr.
   A = ca. 1200—1000 Jahre v. Chr.
8. B = ca. 1000—850 „ „ „
9. C = ca. 850—750 „ „ „
10. D = ca. 700—550 „ „ „
11. La-Têne (oder Volleisenzeit), auch Keltenzeit, 550—15 Jahre v. Chr.
    A = ca. 550—400 Jahre v. Chr.
12. B = ca. 400—300 „ „ „
14. D = 120—15 „ „ „
13. C = 300—120 „ „ „
15. Römerzeit von 1—488 nach Christus. (488 wurden die römischen Legionen aus Bayern abkommandiert.)
    Frührömische Zeit von 1—100 n. Chr.
16. Mittelrömische „ „ 101—260 „ „
17. Spätrömische „ „ 260—488 „ „

18. Germanische Zeit von 488—911 n. Chr.
    Merowingerzeit „ 488—751 „ „
19. Karolingerzeit „ 751—911 „ „
20. Volle geschichtliche Zeit bis zur Gegenwart.*)

*

In diesem Rahmen vollzog sich die Besiedelung Münchens in dem Augenblick, in dem das düstere, moorige Waldland am Nordfuß der Alpen dem Menschen überhaupt das Dasein ermöglichte. Man ist berechtigt zu dieser Behauptung, wenn man bedenkt, um wie viel früher glücklichere Gegenden ringsum bereits im vollen Lichte einer reichen Kultur erglänzen. Denn wenn der Mensch schon als Zeitgenosse des tropischen Elefanten das mittlere Frankreich durchstreifte, wird er bei der eigentümlichen Ausbreitungsfähigkeit, die gerade unserem Geschlechte zukommt, nicht Halt gemacht haben an den Grenzen, die bisher allein sein Dasein bezeugen. Um so weniger, als alle Kenntnisse der ältesten Urgeschichte zu der Überzeugung drängen, daß die „Menschwerdung“ keineswegs an einem Punkte erfolgt ist. Ebenso wie die großen Erfindungen, der Feuergebrauch, die Töpferei, die Erfindung der Bronze und der Eisenverhüttung immer wieder als das notwendige Erzeugnis natürlicher Verhältnisse und Vorgänge zustande gekommen sind, tritt uns auch der tertiäre Mensch an den verschiedensten Stellen der Erde entgegen und die Ausstrahlung von einem Zentrum, so verlockend sie auch der ältesten Forschung erschienen sein mag, verliert in dem Maße an Wahrscheinlichkeit, in dem sich die Untersuchungen auf andere Kontinente erstrecken. Sicher ist es, daß der Ureuropäer kein Einwanderer aus Asien ist, sondern ein Autochthone, ein „Erzeugnis der heimischen Natur“, so wie der Grundstock der europäischen Flora und Fauna, das von seinem, offenbar mehr im Norden des Kontinentes gelegenen Zentrum aus sich verbreitete und jene Vorstöße nach Asien unternahm, die dann zu dem unbestreitbaren, indogermanischen Zusammenhang führten, aber eben so sicher ist es auch, daß sich zu der ersten Urbevölkerung, die man wohl als den Neandertaler Menschen (Homo primigenius) bezeichnen kann (vgl. Abb. 69), mit dem Ausgang der älteren Steinzeit (genau im Beginn des Aurignacien) sowohl ein negroider Typus (Homo niger var. fossilis), die sog. Grimaldirasse im Süden der Alpen, wie ein neuer Menschenschlag, der Homo aurignacensis

---

*) Im besonderen teilt **Naue** (Die Bronzezeit in Oberbayern) die bayerische Vorgeschichte in folgende Perioden:

Ältere oberbayerische Bronzezeit von 1400—1150 v. Chr.
I. Periode 1400—1250 v. Chr.
II. „ 1250—1950 „ „
Jüngere oberbayerische Bronzezeit von 1150—950 v. Chr.
I. Periode 1150—1050 v. Chr.
II. „ 1050—950 „ „

Dann folgt ein Übergang zur Hallstattzeit und die älteste Hallstattzeit, was bis 800 v. Chr. dauert. Der Schluß der Hallstattzeit erfolgt durch das Eindringen der Kelten, welche die La Tènekultur mit sich brachten.

Hauseri (Abb. 71), und mit dem mittleren Aurignacien wieder ein neuer Typus, der Crô-Magnonmensch (Homo europaeus var. fossilis) gesellte, während zugleich mit dem Ende des Paläolithikums von Asien her die ersten mongolischen Rundköpfe auftreten, die auch eine europäische Abart in die Alpen, im Homo alpinus (vgl. Abb. 74), entsenden, wie sie sonst als nordamerikanische Indianer, Malaien und als Papuas ihre Verbreitung gegen Osten fanden. Während dieser Wanderungen lebt aber auch in Südamerika eine Menschenrasse, die, von Ameghino studiert, merkwürdige Ähnlichkeiten mit dem später auch in Europa auftauchenden Lößmenschen (Homo mediterraneus) aufweist.

Mehr als alle Hypothesen beweist für dieses Zusammenleben verschiedener Menschenarten auf europäischem Boden die von Rutôt zusammengestellte Tabelle der steinzeitlichen Funde, welche sie sehr lehrreicher Weise auch in die Geologie der Eiszeit einordnet:

zur Mindeleiszeit gibt es danach nur Eolithen der Reutelien-, Mafflien- und Mesvinienstufe, der Rutôt übrigens auch den Heidelberger Fund zuschiebt. Das Mesvinien leitet bereits über

zur Zwischeneiszeit, die mit paläolithischen Funden von Strépyen-Typus auch das in England gefundene Skelett von Galley-Hill in sich birgt, das entweder zur mediterranen Rasse, oder zu einem Mischling dieser mit den Neandertalmenschen gehört. Im Chelléen und Acheuléen, das bereits in die

Rißeiszeit fällt, sind in der Auvergne und in England Knochenreste enthalten, die einer neandertaloiden Menschenrasse zugeschrieben werden müssen. In der gleichen letzten Zwischeneiszeitepoche sind mit den berühmten Moustérien-Feuersteinwerkzeugen auch die nicht weniger Aufsehen erregenden Skelettfunde in der Dordogne einzureihen, der Homo Mousteriensis von Otto Hauser und das Skelett von La Chapelle aux Saints, die als echte Neandertaler unbestritten gelten. Und nun erst greifen mit dem Aurignacien die Funde plötzlich ebenso auf den Süden, nach dem Rhein und nach Österreich über und machen uns mit der neuen Rasse des Homo Aurignacensis, den Negroiden von Mentone, den echten Neandertalern vom Neandertal bei Düsseldorf, bei Krapina in Kroatien und Spy in Belgien bekannt, mit denen gleichzeitig die prachtvollen Crô-Magnonmenschen der Dordogne und die Mischrassen von Brünn lebten. Dieser Reichtum an Form vereinheitlicht sich mit dem Einbrechen der

Zwischen-eiszeit.

Würmeiszeit, die im Solutréen und dem paläolithischen Höhepunkt des Magdalénien die feinsten Steinzeitfunde konservierte, die in Frankreich durchaus der Crô-Magnonrasse zugeschrieben werden müssen, während sich in der Schweiz (bei Schaffhausen) eine sonst ganz rätselhafte Pygmäenrasse dazwischen mengt. Und mit dem Ausgang der Eiszeit, gerade in die

Stadien.

„Stadien“ fällt jene letzte Mas d'Azylstufe der Steinzeit, die

zum erstenmal auf bayrischem Gebiet in der Ofnethöhle bei Nördlingen ein Schädelmassengrab von ausgesprochenem Typus des Homo mediterraneus enthält.

Da haben wir in nüchternster Sachlichkeit das verwirrende und doch wieder so aufklärende Bild einer hin- und herwogenden und bunt durcheinander gemischten Bevölkerung vor uns. Einheit spricht daraus nicht, wohl aber Wanderungen und Mischungen buntester Art, und wenn sich irgend etwas, ganz der Diskussion Entrücktes aus der Fülle der Funde herausschälen läßt, so ist es höchstens die Tatsache, daß der Beginn der europäischen Menschheit zwei Rassen gehört, dem Homo mediterraneus im äußersten Westen und dem Neandertaler am ganzen Rande des Vereisungsgebietes, ferner daß beide nur eine sehr mangelhafte Kulturfähigkeit besessen haben (die Unterschiede vom Chelléen bis Moustérien sind nur gering), was sich aber gründlich ändert, als ein neuer Menschentypus, der von Aurignac und Crô-Magnon, versucht, auf dem gleichen Gebiet zu leben.

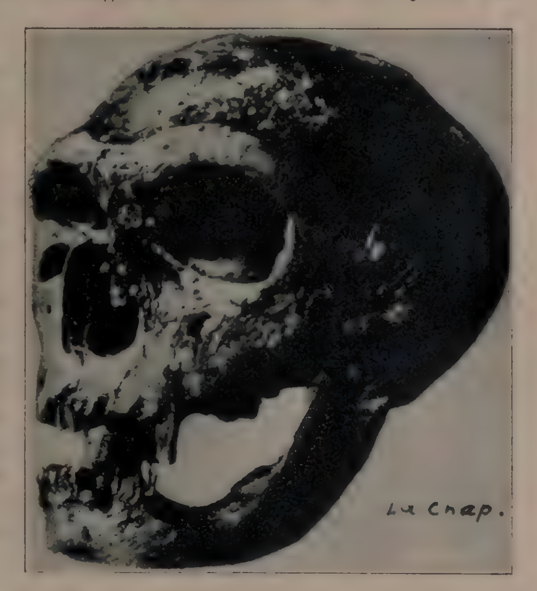


Abb. 69. Schädel von La Chapelle-aux Saints, mit den Merkmalen der Neandertaler Rasse. Man beachte im besonderen die Augenwülste, die Kinnlosigkeit und die Schnauzenbildung. Nach Wilser.

Vollzogen haben sich diese beiden Wanderungen in den beiden letzten Eiszeiten, und ganz besonders in der letzten Zwischeneiszeit, die gleich vier Menschentypen auf engbegrenztem Gebiet nebeneinander sah.

Da in der gegenwärtigen Bevölkerung diese nachlebenden Typen natürlich noch immer in Resten vorhanden sind, muß ich von den Eigenschaften dieser Rassen in somatischer und geistiger Beziehung, so gut es geht, ein Bild zu entwerfen trachten, wozu das sehr angeschwollene urgeschichtliche Schrifttum überreichlich Material liefert. Es wird sich bei diesem Anlaß auch erweisen, inwieweit unter den bisher erwähnten Bezeichnungen sich wirklich Rassenverschiedenheiten, Vermischungen und unüberbrückbare Gegensätze bergen.

Da wäre vor allem der Neandertaler, der erstentstandene Homo primigenius von Europa, dessen Entdeckung im Jahre 1856 jenen tragikomischen Kampf zwischen dem neuen Verständnis der Menschen-

natur und dem starren Konservatismus der Wissenschaft entfachte, in dem Virchow zu seinen unverwelklichen Lorbeeren auch eine unsterbliche Blamage davontrug.

Den Neandertaler kennen wir nebst den „Rentierfranzosen" am besten von allen Urmenschen, so viele zermürbende, altersbraune Knochen hat sein Heimatboden von ihm aufbewahrt, als den man sowohl die Rheinlande, wie Frankreich, aber auch Belgien, Mähren und Kroatien ansehen muß. Er, der vielleicht schon Eolithiker war und der typischer Paläolithiker ist, der (in Kroatien wenigstens) mit Nashörnern zusammenlebte und die große, tausend Meter hohe Eismauer im Isartal



Abb. 70. Schädelkalotten der Crò-Magnonrasse im Profil und Scheitelansicht. (Schädel von Brünn.) Nach Birkner.

gesehen hat, ist sicher einmal, und wäre es nur als versprengter Jäger, auf dem weiten Weg vom Rhein zur March auf Münchner Boden gestanden; wenn auch nicht während der Rißzeit selbst, die ihn als unumschränkten Herrn von Mitteleuropa sah, so doch in der nachfolgenden Wiedererwärmung, als die Azaleen und Erdbeerbäume im Inntal blühten.

Es gibt so viele wohlerhaltene Skelette des Neandertalers, daß man sich sogar sein Äußeres völlig anschaulich machen kann. Er war kleiner, als der Durchschnitt der heutigen Europäer, aber kräftig und vierschrötig, im ganzen etwa wie ein Samojede oder Lappländer anzusehen. Vielleicht wäre für uns das hervorragendste Merkmal die knickebeinige Haltung und der vornüber hängende Kopf gewesen, die tierische Haltung dieses Kannibalen, der, wie eine scharfsinnige Untersuchung des Münchners Walkhoff bewies, noch keine artikulierte Sprache besaß. Erst beim Näherkommen hätte sich das Befremden über den seltsamen Wilden zum Entsetzen gesteigert, wenn dann sein Gesicht erkennbar geworden wäre, ein trauriges, mürrisches Affengesicht mit

einer furchtbaren Schnauze und einem Tiergebiß, mit seinem fliehenden Kinn und der schrecklich zurückweichenden Stirne (vgl. Abb. 69).

Stumpf und feindselig hätten uns seine runden Glotzaugen angestiert, unter dem Wall der mächtigen Augenwülste, die vielleicht neben der platten Nase, mit ihren noch nach vorne stehenden Nüstern als das tierische Merkmal erschienen wären an jenem Geschöpf, das in seinem mächtig vorspringenden Hinterhaupt eigentlich nur ein Triebhirn barg,

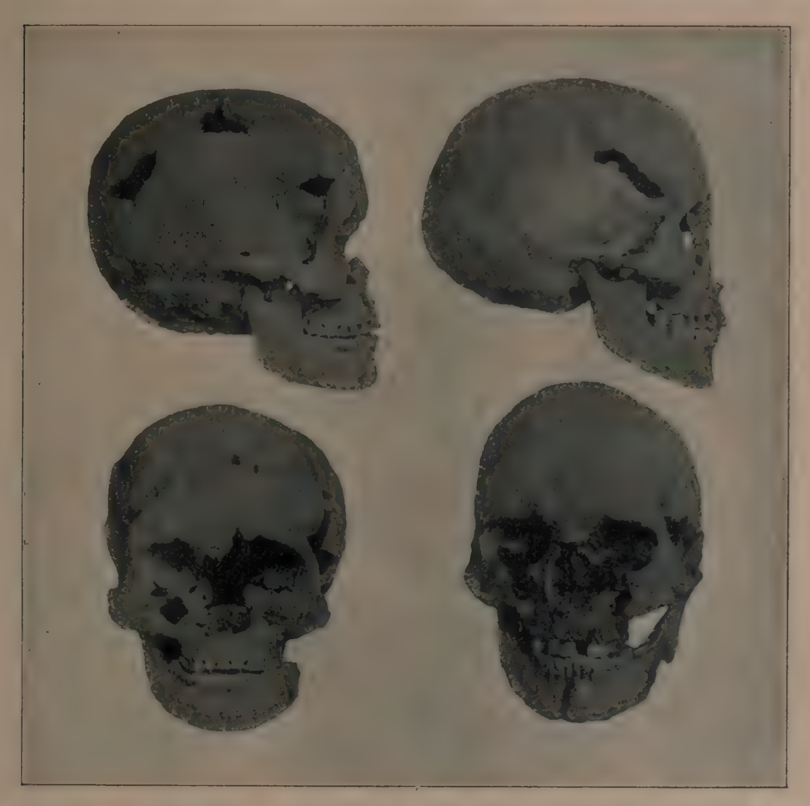


Abb. 71. Schädel der prähistorischen Bevölkerung von Bayern (Homo aurignacensis) **aus der Ofnethöhle bei Nördlingen. Nach Birkner. Noch immer die Kleinbürgertypen des heutigen Münchens.**

und das auch gegen jede höhere Artung wie ein Tier ansprang, weil sein Moralkodex nur einen Satz hatte: Macht geht vor Recht .....

Wir kennen Zeugnisse seiner Bestialität; am grauenhaftesten sind sie aufgeschlossen in der Höhle zu Krapina, wo ein ganzes Nest von Neandertalern aufgedeckt ist, mit einem Herd, auf dem man Menschenfleisch briet, und in dessen Aschenlage noch immer die Knochen des feingliedrigen Menschen von Crô-Magnon liegen, aufgeschlagene und längs-

gespaltene Kinder- und Frauenknochen, deren Mark das Untier von erstgeborenem Menschen ausgesogen hatte.

Und dennoch kannte auch dieses Untier schon „Kultur". Gerade das Herdfeuer seiner Kannibalenmahlzeiten beweist das untrüglich. Waffen und Werkzeuge aus Feuerstein besaß es, die schon eine lange Geschichte hinter sich haben und die Nachkommen von viel einfacherem Gerät sind.

Er wohnte in Höhlen und Felsschlupfen, wie sie noch heute von den afrikanischen Buschmännern bewohnt werden, und verstand es, sich seine Wohnung durch ein Feuer zu erwärmen. Er war nicht mehr die einsam schweifende Bestie, sondern ein soziales Wesen, das in Horden jagte, in Horden kämpfte und so viel Gemeinschaftsgefühl besaß, daß es die gefallenen Genossen liebevoll bestattete. Ja, er hatte vielleicht schon Sagen, denn wenn Schirmeisen*) recht hat, spiegelt sich wirklich in der germanischen Mythologie die tiefe Eiszeit und das Interglazial. Nach der Edda ist der älteste der Götter der Riese Ymir, der in grauer Vorzeit aus schmelzenden Eisblöcken entstand. Die Erde aber, die ihn trug und erzeugte, entstand selbst aus der Berührung des kalten, nebeligen Niflheims und des heißen, sonnigen Muspelheims. Ist nicht darin, wie in einer naturwissenschaftlichen Beschreibung, das anschauliche Bild einer Eiszeit gegeben, an deren Ende die große Flut der Schmelzwasser, die Wasserhölle Hel auftaucht? Und wem hat sich dieser Wechsel von Niflheim und Sonnenglück eines Interglazials so tief eingeprägt, wie dem Steinzeitmenschen, der von Beginn der Eiszeiten an**) bis zu den Stadien des letzten Rückzuges allein allen Wandel der Natur miterlebt hat, da nur er sich in die Wasserhölle und Nebeltundra am Rand der vergletscherten Gebiete hineinwagte. Die hochkultivierten Crô-Magnonmenschen blieben außerhalb im sonnigen Frankreich und im Südosten sitzen, vom Neandertaler aber ist es uns bezeugt, daß er selbst in die Alpen, am Säntis, also in die fürchterlichste Eiswelt eindrang und dort als Höhlenbärjäger sich erhalten konnte.***) Konnte er dort leben, war ihm auch das bayrische Hochland nicht unzugänglich, und da sich Spuren von Steinzeitlern auch in den Höhlen des Kaisertales bei Kufstein fanden, kann man wohl wagen, den Neandertaler auch an den Anfang der Geschichte zu stellen, welche die Besiedelung des Münchner Bodens heißt.

Aber woher kam er? Ist er an Ort und Stelle entstanden? Ist er wirklich ein afrikanischer Einwanderer, wie manche der Sachverständigen ob seiner Zusammenhänge mit dem Altelefanten glauben? Die Sprache seiner Dinge, die er hinterlassen hat, schweigt darüber. Umso-

---

*) K. Schirmeisen, Die Entstehungszeit der germanischen Göttergestalten. Brünn, 8°, 1904.

**) Es ist natürlich ausgeschlossen, daß die ältesten Funde zugleich auch die ersten Vertreter ihrer Art sind; daher ist der Neandertaler sicher bis zum Beginn der Eiszeiten zurückzudatieren.

***) Vgl. Bächler, Die prähistorische Kulturstätte in der Wildkirchli-Ebenalphöhle. 1907.

mehr reden die Dinge davon, daß er nicht der Alleinherrscher in seiner Welt war, sondern von einer anders gearteten Rasse überwältigt und zuletzt aufgesogen wurde.

Denn er ist auch wieder als selbständige Rasse verschwunden und ausgestorben. Wann geschah das? Darüber wissen wir seit 1909 Sicheres, seitdem, etwa 40 Kilometer von Le Moustier entfernt, von dem Le Moustier, in dem sich des Neandertalers höchste Kulturstufe



Abb. 72. Prähistorische Schädel der Crô-Magnonrasse mit Mischmerkmalen der Aurignacbevölkerung. Diese Schädeltypen kennzeichnen noch immer den intelligentesten Teil der städtischen Bürgerbevölkerung.

vollendete, unter einer Halbgrotte ein Skelett zutage kam, das eine lange und unbezweifelbare Geschichte erzählt. Der etwa 40 bis 50 jährige Mann, der dort bestattet wurde, den man noch im Tode sorgfältig mit Rötel färbte, dem man ein Halsband von Meermuscheln (wie weit mögen sie gekommen sein, für welchen Märchenschatz mögen sie gegolten haben?) umlegte, war noch immer ein Steinzeitler; aber die mit liebevoller Sorgfalt um seinen Kopf gelegten Schaber und Kratzer sind schon von neuer,

feinerer Arbeit, als alles, was je ein Neandertaler besessen hat. Das Neolithikum sandte in diesen „Aurignacientypen" (vgl. Abb. 71) seine ersten Vertreter voraus und ist von da ab nicht mehr zurückgefallen in die arme, primitive Art, die sich mit kunstlosen Knochenwerkzeugen und roh zubehauenen Steinen begnügte. Alle Werkzeuge (es folgt noch das Solutréen und Magdalénien), die jünger sind, als jenes Grab von Combe-Capelle, gelten als Kostbarkeiten eines höheren Menschentyps; es sind fein retouchierte, schmale Lanzenspitzen und Pfeilspitzen mit Widerhaken, es sind gut geschnitzte und sogar reich verzierte Geräte



Abb. 73. Steinzeitliche Kunstwerke von Cap Blanc, welche über die rassischen Merkmale der neolithischen Bevölkerung Aufschluß geben. Nach Lalarme.

aus Knochen und Renntiergeweihen, es gibt Musikinstrumente (Knochenflöten) darunter, ein ganzes Inventar von Werkzeugen: Bohrer, Meißel, Hämmer, Messerklingen steigt aus diesen Gräbern und sagt in der stummen Sprache der Dinge, daß jene Menschen unter den Neandertalern wandelten, vielleicht wie die Spanier unter den ersten armen Indianern von Guaharani, denen sie auch zum Verderben wurden.

Die Rasse von Aurignac war schlank und hob ihren Kopf gerade zum Himmel; ihr Schädel (Abb. 74) ist edler geformt und hat nicht mehr die schrecklichen, tierischen Augenbrauenwülste. Freilich ist auch an ihm das Triebhirn, der Hinterkopf allzustark entwickelt, aber er besitzt wenigstens schon ein Stirnhirn, wenn auch mit schmalen Schläfen, und

die tierhafte Schnauze ist im Schwinden. Entwickelt kann sich dieser Menschentyp nicht aus dem Neandertaler haben; dazu ist er in den anatomischen Merkmalen zu verschieden. Auch tritt er in ganz anderer Verbreitung auf. Man hat noch einige Funde dieser Aurignac-Rasse gemacht, von denen der zu London (Galley-Hill) der älteste ist. Er fällt noch ins Alt-Paläolithikum, also in die Zeit des frühen Neandertalers. Dann folgt ein großer Sprung bis zum Aurignacien, in dem man, in Mähren in einer Brünner Straße, inmitten von Mammut- und Nashornknochen, wieder ein männliches Skelett mit einem Halsschmuck von 600 fossilen Schnecken und Mammutzähnen, ja mit einer Elfenbeinstatuette an der Brust fand. Hier lag das älteste — und erste Abbild des Urmenschen, von ihm selbst geschnitzt!

Ein nackter Mann mit starkem Bart und seltsam ernstem Gesicht blickt uns daraus an und sagt mit voller Bestimmtheit, daß es zwischen der Aurignac- und der Neandertal-Menschheit keine Brücken gebe.

Man hat ihn denn auch als besondere Menschenart bezeichnet, als Homo mediterraneus deshalb, weil er den heute an den Gestaden des Mittelmeeres lebenden Völkern in Schädel- und Knochenbau am meisten ähnelt. Man hat auch den Namen Lößmensch für ihn vorgeschlagen, da sich die meisten Gebeine dieser Art im Löß finden. Seine Verbreitung ist eine ungeheuere, da dieser Menschentyp sich (älter als der Neandertaler!) sowohl in Südamerika, wie in Indochina gefunden hat, und wenn in der so weidlich unklaren Urgeschichte ein Widerspruch und eine Lücke klafft, so ist es um die Frage des Lößmenschen und seiner Zusammenhänge mit den ältesten Urmenschen.

Uns muß gerade er besonders interessieren, ist er doch der erste und einzige Skelettfund ältester Herkunft in Bayern (Abb. 71), in der Ofnethöhle im Ries bei Nördlingen, wodurch seine gelegentlichen Jagdausflüge auch bis an den oberbayrischen Eisrand geradezu sichergestellt sind. In den Rieskessel kann er aber nicht von Süden her gekommen sein, da noch tief bis in die „Stadien" hinein kein Mensch es hätte wagen dürfen, den Eiswall der Alpen zu übersteigen. Immerhin darf es im allgemeinen gelten, daß der Norden des Erdteils den Neandertalern, sein Süden den Lößmenschen zufällt, zwischen die sich allerdings gerade am Ende der Steinzeit und Eiszeit von Osten her ein Teil anders gestalteter Menschen einschiebt, die etwa entlang der Alpen wandern und in deren Bannkreis auch ihre Hauptverbreitung bewahrt haben. Insofern verdienen sie die Bezeichnung Homo alpinus, die man ihnen gegeben hat. Sie sind die Rasse der Rundköpfe und ganz sicher, in ihrer Vielgestaltigkeit und Herkunft vom südöstlichen Asien her, kein reiner und ungemischter, sondern vielmehr ein gründlich gekreuzter Menschenschlag (vgl. Abb. 74).

An einer Stelle der Erde hat sich der Alpenmensch noch in größter Reinheit erhalten, und das ist das innere Hochasien, wo er als gelbe Rasse und echter Mongole von da aus nach allen Richtungen hin seine Wanderungen angetreten und immer wieder Frauen anderer

Herkunft befruchtet hat. Dadurch hat er sich amerikanisiert, malayisiert, europäisiert und den Erdball umkreist mit Nachkommen, die vom Steinzeitler bis zum höchstbegabten, modernen Menschen sich zu jeder Kulturstufe geeignet erwiesen haben.

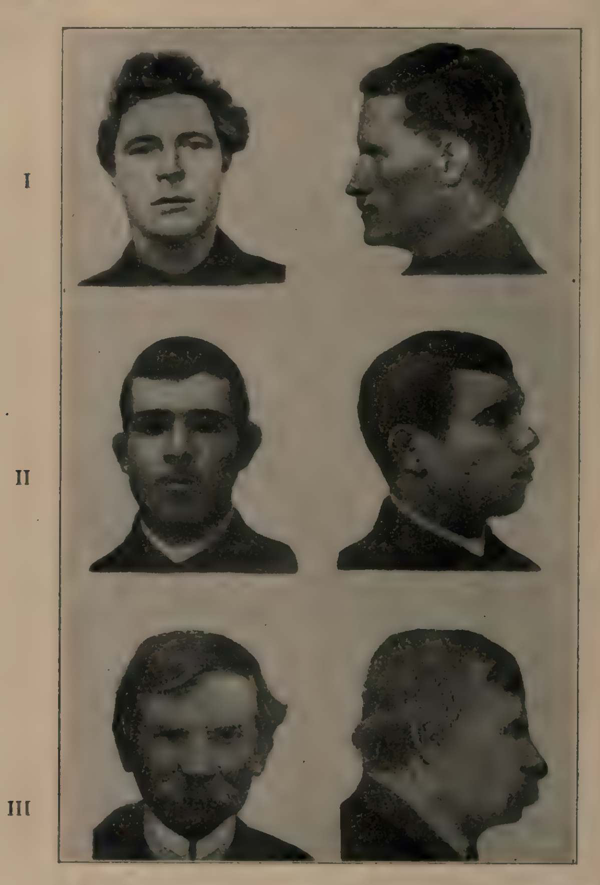


Abb. 74. Typen der europäischen Bevölkerung in Profil- und Frontalaufnahmen, in welchen die Züge des Homo europaeus (I), des Homo mediterraneus (II) und des Homo alpinus (III) überwiegen. Man vergleiche dazu das Attler Individium auf S. 222 und das Porträt Spitzwegs als typischen Münchners auf S. 290.

Und wie um das Stelldichein der Menschen auf dem internationalen Tummelplatz Europa voll zu machen, melden sich gleichzeitig auch die Neger in den Alpen, wenigstens in Gestalt eines Menschentypus, den man mit einer ziemlich überflüssigen Verbeugung als Grimaldirasse

bezeichnet hat, welcher Namen zugunsten des korrekten Homo niger var. fossilis einzuziehen ist.

In der Kinderhöhle zu Mentone, dicht an der Küste, umrauscht vom Wellenschlag des azurnen Meeres fand man, noch im jüngsten Diluvium, zusammen mit Nilpferden und dem afrikanischen Elefanten, die Skelette einer alten Frau und eines jungen Menschen, (offenbar ihres Sohnes), zusammen bestattet in einer Aurignacienschicht. Verneau*), der sie genau untersuchte, fand an ihnen 19 Merkmale, die von dem Europäer abweichen und mit den Negern übereinstimmen, so daß man sich wohl oder übel mit dem Gedanken befreunden muß, daß in der letzten Zwischeneiszeit auf den noch geschlossenen Landbrücken zwischen Europa und Afrika Neger herübergewandert sind, so wie bis tief ins Mittelalter Mauren und Sarazenen immer wieder versucht haben, Spanien, Italien, ja selbst die Schweiz zu besiedeln. Freilich mit dem Mißerfolg, daß Afrika immer der einzige Kontinent blieb, dessen Natur Afrikaner duldet.

Und, alles überstrahlend, meldet sich in der gleichen Erdepoche der höchste Typus Mensch, den die Vorzeit je hervorgebracht hat: der Mensch von Crô-Magnon, dem die Chauvinisten aller Nationen begeisterte Loblieder singen — weil sie hoffen, ihr Volk als seine echten und wahrhaftigen Nachfolger ausgeben zu können. Aber auch abgesehen von diesen verzeihlichen Übertreibungen, muß die objektive Forschung zugeben, daß der Schritt vom Lößmenschen zum Edelmenschen — wie man versucht sein könnte, die Leute von Crô-Magnon zu nennen — größer ist, als der vom Neandertaler zur Rasse von Aurignac.

Vergegenwärtigen wir uns doch, um das ganz plastisch zu empfinden, die Hauptzüge und Merkmale dieses Edeltyps, der merkwürdigerweise schon seit 1868 bekannt ist. Im Vezèretal fanden sich damals die ersten fünf Gerippe dieser Art mit ihrem Hausrat, der Magdalènien-Typus aufwies, und die so modern anmuteten, daß ein Kenner wie Mortillet sie für zufällig in der steinzeitlichen Grotte bestattete, geschichtliche Franzosen hielt. Nach und nach aber lernte man den gleichen Typ sogar aus der Riß—Würm-Zwischeneiszeit kennen in einer Kultur des mittleren Aurignacien, dann aus dem Solutréen der Charente und immer wieder im mittleren Frankreich, um die Dordogne und Charente, dann von der Côte d'Azure, aus Belgien, später in Nieder-Österreich (Willendorf) und ganz zuletzt in Schweden (Stängenäs), in den Niederlanden, Norddeutschland und Dänemark. Mit dem Ausgang des Diluviums wird die Rasse der „Rentierfranzosen" zur herrschenden Menschenart, obwohl um diese Zeit noch immer Lößmenschen, Neandertaloïde, Neger, sogar Zwergrassen (Pygmäen vom Schweizersbild) Europa in buntem Gemisch mitbesiedeln.

Am besten werden die Unterschiede sich erhellen, wenn man die zwei Haupttypen dieser Reihe, den Primigenius und den Homo europaeus

---

*) Vgl. R. Verneau, L'Homme de la Barma-Grande (Baousse-Roussé). Mentone, 8°, 1808.

var. fossilis, wie man den Crô-Magnon-Menschen angesichts seiner beherrschenden Stellung genannt hat, in ihren Merkmalen einander gegenübergestellt (vgl. Abb. 70 und 72).

Neandertaler Typ (Homo primigenius)	Crô-Magnon-Typ Homo europaeus var. fossilis
Niedriges, schmales Schädeldach	Hohes, schmales Schädeldach
Langköpfig (Dolichozephal)	Langköpfig (Dolichozephal)
Fliehende Stirne	Hohe Stirne
Stark vorspringende, die Augenhöhlen überdachende Augenbrauenwülste	Keine Augenbrauenwülste
Massiger Unterkiefer	Unterkiefer wie beim rezenten Europäer
Kinnbildung fehlt	Kinn wohlausgebildet
Starke Prognathie	Keine Prognathie
Skelett plump, Femur gebogen	Skelett feingliedrig, Femur gerade
Körpergröße relativ gering	Körpergröße meist auffallend ansehnlich
Neigt zur Variationenbildung	Neigt zur Variabilität
Breites Gesicht	Bald schmales, bald breites Gesicht
Kinnstachel fehlt meist, daher artikulierte Sprache unsicher	Kinnstachel vorhanden, daher artikulierte Sprache sicher
Schädelkapazität 1230 ccm	Schädelkapazität 1600 ccm*)
Processus mastoideus schwach entwickelt (Kopf also vornüber hängend).	Processus mastoideus gut entwikkelt (Kopf wird also hoch getragen).

Mit welchen Beinamen haben nicht warmblütige Urzeitforscher diese Ureuropäer bereits geschmückt? Eine herrliche Menschenart haben sie sie genannt, „höchste Menschlichkeit" haben sie ihnen beigelegt; schönste Blüte und reifste Frucht am Stamme der Menschheit haben sie diesen Wilden genannt, der allerdings athletisch gebaut und harmonisch gestaltet war und einen überraschend guten Gesichtswinkel besaß. Jedenfalls muß man auch bei großer Kälte des Urteils zugeben, daß diese Rasse den Übergang vom Paläolithikum zum Neolithikum vollzog, und daß sie, die am längsten den Unbilden der fürchterlichen Würmeiszeit ausgesetzt war, es am weitesten gebracht hat unter den gleichzeitigen Rassen an Erfindungs- und Gestaltungskraft. Der Mensch von Crô-Magnon hat Künstler unter seinesgleichen gehabt, die den Waffen und Werkzeugen aus Stein, Bein und Holz erstaunliche Darstellungen der Tierwelt jener Tage, des Mammuts, Höhlenbären, Wisents, Renntieres, Wildpferdes u. dgl. einritzten, ja, wie dies im niederösterreichischen Willendorf gefundene Idol eines überreifen Weibes und sonstige Skulpturen (s. Bild 73) beweisen, sogar die Anfänge von Bildhauerkunst besaß.

Aber in Nebel gehüllt ist die Herkunft und dunkel ist das Schicksal

---

*) Man halte dazu, daß die niedrigsten lebenden Menschenrassen 930 ccm (Menschenaffen 600 ccm), der Europäer von heute 1480—1550 ccm besitzen.

der Künstler und ihres Publikums. Hypothesen gibt die Wissenschaft darüber, aber kein Wissen. Aus einer Kreuzung zwischen Neandertalern und der Aurignacrasse soll die Edelmenschheit hervorgegangen sein; Klaatsch läßt sie mit dem Mammut aus dem fernen Nordasien einwandern; Wilser glaubt, sie sei ein Seitenzweig des Lößmenschen, der im Norden entstanden ist. Und alle stimmen darin überein, daß am Ende der Eiszeit die gesamte Crô-Magnon-Menschheit plötzlich vom Erdboden verschwindet. Die Funde hören jäh auf; in manchen Höhlen, in denen schon seit den Zeiten des Archäolithikums Fundschicht auf Fundschicht liegt, die uns die fortlaufende Geschichte der Besiedelungen erzählt, setzt sich diese Geschichte auch nach den Crô-Magnon-Menschen fort. Aber die Spuren der jüngeren Steinzeit sind von ihnen durch eine leere Zwischenschicht von Höhlenlehm getrennt, die manchmal so dick ist, daß sie zu ihrer Ablagerung Jahrhunderte, selbst Jahrtausende gebraucht haben muß. Was darf man daraus folgern? Jedenfalls das eine, daß in der Zwischenzeit keine Crô-Magnonmenschen in der Höhle gehaust haben. Aber wo waren sie dann? Warum sind sie niemals wiedergekehrt? Die Steine, die so viel geredet haben, schweigen. Alle Zeugnisse schweigen, bis auf eines. Die Stationen der Edelrasse sind, je weiter man nach Norden kommt, immer jünger. Und stets sind sie begleitet von Resten der Rentiere, die wohl eine Art Haustier für jene Menschen waren. Von dem Ren haben wir uns ohne weiteres die Ansicht zurechtgemacht, daß es mit dem Abklingen der Eiszeit seinen Weideplätzen: der Flechtentundra, nachwanderte. Warum zögern wir, das gleiche von ihrem von ihnen abhängigen Menschenbegleiter anzunehmen? Es klingt so plausibel, daß auch der Crô-Magnonmensch abgewandert ist, so wie die Gletscher, die Gletscherflora und die eiszeitliche Fauna. Nach Süden konnte er dabei sich nicht wenden, denn im Gebirge gibt es keine Tundren. Also mußte er bis ins Lappland gelangen, und dort verkam er in Schmutz und Not. So meint Klaatsch. Nein, sagt dazu Wilser, nicht so weit ging er, sondern nur nach Schweden. Dort blieb er und erlebte eine neue Blütezeit, die der nordischen Kultur. Von dort ist er, goldlockig und helläugig, pochend auf sein gutes Schwert, das er inzwischen zu schmieden gelernt hatte, ein sieghafter Recke, zurückgekehrt als ein Heldenvolk in vielen Stämmen, dazu bestimmt, da als Kelten, dort als Griechen und Römer, hier als Goten und Teutonen, als Hermionen (daraus Germanen) und Sueven, als Boier und Slawen und Bajuvaren einen Weltteil in Besitz zu nehmen und aufzusteigen zu den lichten Höhen edelster Menschlichkeit. Alles, was seit dem Neolithikum auf Erden geschehen ist an Heldentaten und Kulturleistungen, haben die vom Norden ausstrahlenden wiedergekehrten Crô-Magnonleute vollbracht. Sie, die wahren Helden des germanischen Geblüts, stecken eigentlich hinter den Kelten, hinter Homer und Troja, Perikles und Praxiteles, hinter Cäsar und Cicero, hinter Arminius und Odoaker, hinter Rurik und Vercingetorix, den Agilolfingern und Karl dem Großen, hinter Michelangelo, Lionardo und Raffael, hinter dem

„letzten Ritter", Richard Wagner und Bismarck. Stets führten sie den Siegfriedkampf gegen alles Unedle auf Erden, gegen die rundköpfige Helotenschar, die geschäftige Masse der von Süden her die edle Griechen- und Römerwelt überwuchernden und endlich auch erstickenden mediterranen Menschen der Semiten und Iberer und Neuitaliener und Neufranzosen, gegen schlitzäugige Hunnen und mißgestaltete Tataren, die schließlich das edle germanische Blut der Slawen auch verdarben, so wie auch das neue Deutschland endlich dem vereinigten Ansturm der ihm feindlichen niederen Rassen erlag, weil es schon längst in seinem Geblüt verfälscht, entartet, gemischt und in Grund und Boden entehrt ist.

Da haben wir zugleich die rassischen Grundpfeiler der alldeutschen Legende, dieser seltsamen Mischung von Dichtung und Wahrheit, der man jedenfalls das Zeugnis nicht versagen darf, daß sie mit einem ungeheuren Material und einer echt deutschen Gründlichkeit ebenso deutsch unpraktisch ist, weil sie zuletzt die Krone doch nur als einzigen, letzten reinen Edelmenschen den Schweden reicht.

Die objektive Paläoanthropologie steht vor diesem Berg von Hypothesen dennoch unverzagt. Hat sie doch einen untrüglichen Wegweiser in dem Naturgesetz, dem der Mensch ebenso unterworfen sein mußte, wie alle die vielgestalteten Naturdinge, an denen dieses Buch seine Ideen bisher maß.

Hier ist der Punkt, um sich daran zu erinnern, welches Gesetz einheitlich das Werden und Kommen der Organismen regelte: das der Abhängigkeit vom Geologischen und das der Wanderungen.

Der Urmensch konnte ebensowenig wie die Tier- und Pflanzenwelt, die ihn umgab, sich dem Gesetz entziehen, das die Niederlassung ermöglicht. In der klimatischen und geographischen Situation ist es gegeben, daß Europa sowohl von Süden her, wie namentlich von Nordosten und vom südöstlichen Winkel her den Einwanderern offen liegt. Ebenso klar ist es aber auch, daß es, so gut wie es eine autochthone Flora und Fauna hervorgebracht hat, auch seinen eingeborenen Menschen besitzt; zum mindesten eine Rasse, welche vor der neuen geologischen Situation, deren Gesetz von dem Eis geschrieben wurde, da war.

Und der ganzen Sachlage nach kommt dafür kein anderer Menschenschlag in Betracht, als der Neandertaler, der wirklich den Namen des Primigenius verdient.

Erhebend und ermutigend ist diese Vorstellung zwar nicht, aber sie ist notwendig. Es steckt abgrundtiefer Sinn in dem Bilde, wenn man sich sagt, daß die Neandertaler Rasse gleichsam das Tragikum Europas, sein böser Geist ist, der hinter seiner ganzen, mit Blut geschriebenen Geschichte steht, von den Urtagen bis gestern und morgen. Denn der Neandertaler, der Mensch des Triebhirns, der plumpen, gefräßigen, egoistischen und schrecklichen Taten, ist nicht ausgestorben, sondern aufgegangen in den nachkommenden Geschlechtern. Noch immer wandert er, im Mosaik seiner Eigenschaften auf hundert Gesichter verstreut, durch unsere Gassen und band sich in jeder Generation eine andere Maske

vor. Es ist das furchtbare Gesetz der Vererbung, daß nichts von dem verloren gehen kann, was einmal in den Kreislauf des Blutes geriet; wohl kann es in der Summe anderer Eigenschaften zur bedeutungslosen Ziffer herabgedrückt werden, aber als Keim des Guten, wie des Bösen bleibt es für immer eingesenkt in den Nährboden des Lebendigen und bereit, zu treiben.

Die schwarzen, zerfallenden Gerippe von Krapina und Spy und Düsseldorf können aus der Geschichte Europas nie mehr wieder ausgetilgt werden; sie sind auch in seiner Gegenwart fühlbar — und weisen mit die Wege seiner Zukunft. Noch nie hat sich die Philosophie mit dieser nicht wegzuleugnenden Tatsache abgefunden und sie in ihre Rechnungen eingestellt. Sollen sie stimmen, wird sie es von nun an tun müssen.

Vielleicht wäre es ein noch größeres Unglück für Europa geworden, wenn es afrikanisiert worden wäre. Denn ein Organismus, verpflanzt in eine fremde Lebenssituation, kann nur ein Dasein voller Krisen führen. Aber die europäische Natur wehrte sich zu intensiv gegen die impulsiven Vorstöße eines ihr fremden Lebenskreises und duldete den Homo niger nur dann und dort, wo es eine Zeitlang afrikanisch in Europa aussah. Es ist ein prachtvoller Beweis für die unbedingte Gültigkeit der Gesetze, denen dieses Werk Verständnis schaffen will, daß die Diluvialneger gerade nur den Küstensaum der Azurküste besiedelt haben. Ohne davon zu wissen, hat man aus der Physiognomie der Landschaft und ihres Klimas heraus gerade für jenen Streifen Land das Wort geprägt: er sei ein Stück nach Europa versetztes Afrika. Und es gäbe nicht die große Gesetzeslinie, auf deren Spuren wir ununterbrochen wandeln, wenn nicht der Homo niger nur ein Glied gewesen wäre in einer afrikanischen Fauna von Elefanten, Nilpferden, Löwen und Gazellen, die mit ihm kam, und einer afrikanischen Flora von Dattelpalmen, Tamarisken, Terebinthen und Myrrhen, die noch immer auf jenen sonnendurchglühten Felsen sitzt.

Die unzerreißbare Kette der Korrelationen, die alle Organismen miteinander biozönotisch verknüpft, besteht auch für den Menschen. Auch er ist abhängig von seinem Milieu und mit ihm von den Gesetzen des Bodens. Das große Gesetz, mit dem der vorige Abschnitt schloß, schlägt sein Auge von neuem auf und behält seinen alten Wortlaut, ob es sich nun um Edaphon, Pflanzen, Schmetterlinge oder Menschen handelt: Das Leben wandert nach dem Geologie- und Klimagesetz ein und siedelt sich nach dem des Bodens an.

Wenn man die vielverschlungene und verwirrende Geschichte der europäischen Urmenschheit unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, werden auch in ihr große Ordnungslinien erkennbar und sie gruppiert sich sofort übersichtlich.

Zu dem Neandertaler Urbestand wanderten in den Interglazialen sowohl von Süden wie von Nordosten her neue Elemente hinzu und

auch aus dem Hochland Asiens kam entlang der Kettengebirge ein alpiner Einwanderer.

Die geologische Situation läßt für Mitteleuropa hauptsächlich das Tor gegen Rußland zu offen und von dort, aus dem unermeßlichen Hinterland der Paläarktis strömten von jeher nach Europa alle Einwanderer. Sie schufen ihm eine vorwiegend paläarktische Flora und Fauna und — eine paläarktische Bevölkerung. Alle Beweisgründe, welche Klaatsch und Wilser zusammengetragen haben, enthalten die Wahrheit. Der Homo europaeus ist genau so eine Nordlandsrasse, wie die Fichte und Buche, wie alle herrschenden Gattungen der europäischen Säugetiere, Vögel, Schnecken, Insekten. Nur kam sie nicht bloß von der nordischen Halbinsel herunter, sondern auch von weiter, aus Rußland und Sibirien, mit dem Mammut und der ganzen asiatischen Fauna, und von da ab begann der große Kampf mit dem Neandertaler, der dessen Herrschaft brach, dem Crô-Magnonmenschen die Zukunft öffnete, ihn aber auch nach dem Aufsaugen der Neandertalreste mit deren Erbschaft belastete.

Ergreifend hat es der Mythos, der immer ein Stück intuitiv erschauter Weltgesetzlichkeit ist, erfühlt: Siegfried der Lichte mußte wirklich mit dem Zwergenvolk der Höhlen kämpfen, belud sich aber dabei mit Schuld, die sein Geschlecht vergiftet.

Geringfügig waren im nördlichen Europa die Einwanderer aus dem südlichen, dem mediterranen Lebensbezirk. Es ist ein klassischer Beleg für die Gültigkeit des Gesetzes, das wir hier neu erstrahlen lassen, daß auch der Homo mediterraneus im wesentlichen keine andere Verbreitung erreicht, als die Flora mediterranea (vgl. Abb. 74). Er beherrscht Italien, Südfrankreich, den Balkan, er dringt in die Täler Südtirols und der Schweiz ein. Aber genau dort, wo die letzten Zypressen und Myrten im Eisacktal und bei Bellinzona stehen, sind auch die Grenzen der mediterranen Sprachen, und neben den schwarzen Langköpfen hausen schon die dunklen Rundköpfe des Homo alpinus: der Älpler von heute (Abb. 74). Es ist erstaunlich, oder vielmehr, es ist nicht erstaunlich, zu sehen, daß die Römer, die Crô-Magnon-Nachkömmlinge, echter Homo europaeus waren, wohl nach Germanien eindringen und fünf Jahrhunderte da leben konnten, daß aber, als ihre Rasse endlich überwuchert war vom mediterranen Typ, ihr Deutsches Reich binnen kürzestem sich in Ruinen auflöste, daß andererseits wohl der Homo europaeus (Abb. 74) immer wieder über die Alpen steigen und sich in Italien festsetzen konnte, einmal in prähistorischer Zeit und einmal als Langobardenzug. Aber nie hat er sich dort gehalten, ebensowenig wie die Griechen am blauen Meer von Attika. Eigentlich ist ihre Geschichte nichts anderes als eine einzige Kette der rassischen Verfallserscheinungen bis zum tragischen Ende des spurlosen Sich-Auflösens in der bodenständigen Rasse. Ganz neue und noch nie gesehene Aspekte öffnet diese „objektive Geschichtsbetrachtung" und er-

weist dadurch allein schon unerhörte erklärende und forschungsanregende Kraft.

Auf deutschem Boden kam von der mediterranen Rasse genau so viel herein, wie von der mediterranen Flora: verlorene Tropfen eines südlich vorbeibrandenden Meeres, kenntlich im Rheinland und da und



Abb. 75. Zeugen der Kulturhöhe zur Hallstattzeit. Hallstätter Grabbeigaben (Urnen, Fibel, Beil, Gefäß, Schwert), welche zugleich den südöstlichen Stil dieser Kultur verraten. (Nach Francé, Die Alpen.)

dort in Schwaben und im bayrischen Oberland (Partenkirchen!) in Anklängen des Volkstypus gleich einer einsamen, südlichen Blume.

Um so kräftiger war und ist der alpine Einschlag. Er ist das große ethnologische Problem Südbayerns, so wie die Flora und Fauna der Berge und ihres Vorlandes uns das feine Fadennetz fernster Beziehungen, bis zum „Dach der Welt“ hinüber, erkennen ließen, allerdings auch eine grundlegende und dem europäischen Gebirgsmilieu entsprechende Umformung der asiatischen Grundtypen (man denke an die

Rhododendren, Saxifragen oder die alpinen Falter). Aber hat die Anthropologie des Urmenschen nicht genau das gleiche auch für den Homo alpinus, den Brachyzephalen des Alpenlandes nachgewiesen auf seinem langen und verwickelten Weg der Abspaltung von der mongolischen Rasse?

Schleierlos blickt man hier in das Antlitz des Ewigeinen, und wenn irgendwo göttliches Gesetz erfühlt werden kann von den allzu Beschränkten im Unermeßlichen, so ist es da, wo unseres eigenen Blutes Gesetz sich auf einmal als das Gesetz des mystischen Chores erweist, der das Reich der Lebendigen heißt.

Und dieses Gesetz ist nicht anders in Deutschland, wie in Italien oder Frankreich oder Rußland. Insofern gibt es ebensowenig eine bayrische Urgeschichte, wie es keine französische oder österreichische gibt. Für ganz Europa gilt die gleiche Gesetzmäßigkeit, und voll und ganz gültig sind heute immer noch die mit wahrhaft prophetischem Scharfblick von Topinard*) auf dem französischen Anthropologenkongreß gesprochenen Worte:

„Eine der sichersten Tatsachen der allgemeinen Anthropologie ist, daß der Begriff Rasse mit dem des Volkstums nicht das mindeste zu tun hat; alle Völker Europas sind ungefähr aus denselben Rassebestandteilen, nur in wechselndem Mischungsverhältnis, zusammengesetzt. Es gibt nur drei große Rassen in unserem Weltteil: eine im Norden herrschend, hellfarbig, langköpfig; eine um das Mittelmeer: schwarzhaarig, klein, langköpfig; eine dritte zwischen beiden und rundköpfig: von Frankreich und Keltiberien, durch Süddeutschland, Alpen, Böhmen, Karpathen, Rußland. Die europäischen Völker sind nichts weiter als die Mischungen dieser drei Rassen, erzeugt durch die geschichtlichen Wanderungen und im Grunde nur politische Verbände, Gesellschaften auf Gegenseitigkeit."

Gerade Deutschland ist in keiner Weise reinblütig, sondern ein intensives Gemenge des Homo europaeus mit der alpinen Rasse unter nachwirkenden Spuren der erstgeborenen Bevölkerung.

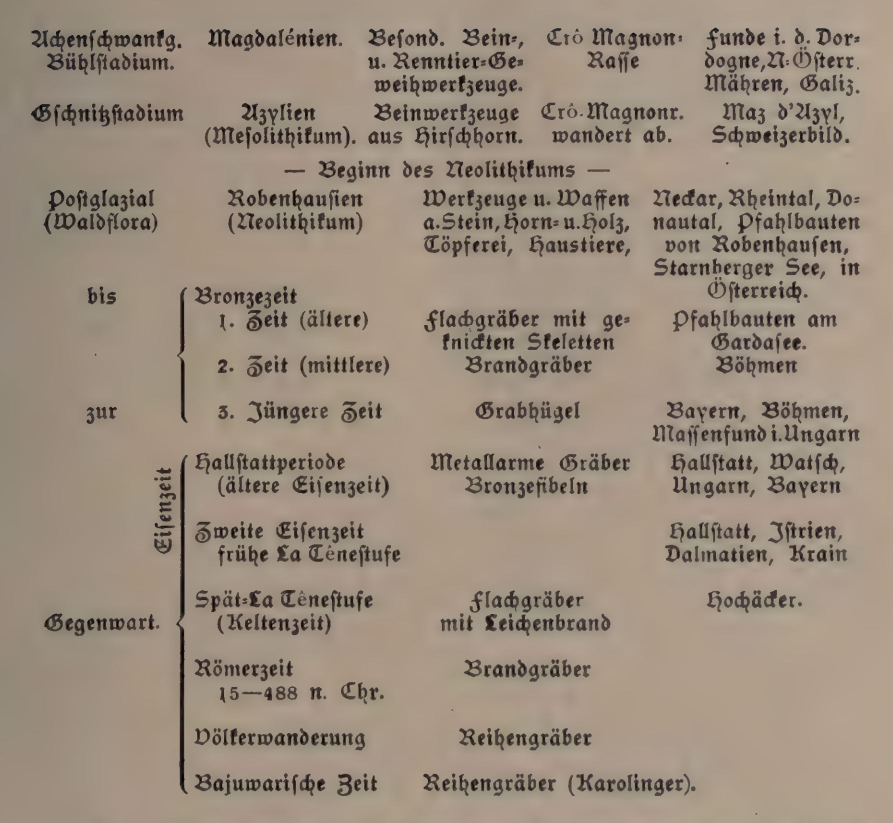
*

Nach diesen großen Klärungen erscheint alles Weitere leicht und einfach. Das gesamte Neolithikum, die darauffolgende Bronze-, Hallstatt- und Keltenzeit mutet gegen das lastende Dunkel der Altsteinzeit fast wie vertraute Geschichte an, und auch ihre zwei großen rassischen Rätsel: die Herkunft des Hallstätter Volkes, der Kelten und der Germanen lösen sich von nun an ohne sonderliche Schwierigkeit.

Stellt man diesen Erörterungen, um die Begriffe festzulegen, wieder eine chronologische Tabelle voran, so mag sie ungefähr folgendes Bild aufweisen:

---

*) Topinard, Verhandlungen des französ. Anthropologenkongr. 1889.



Achenschwankg. Bühlstadium.	Magdalénien.	Besond. Bein-, u. Renntier-Geweihwerkzeuge.	Crô Magnon-Rasse	Funde i. d. Dordogne, N.-Österr. Mähren, Galiz.
Gschnitzstadium	Azylien (Mesolithikum).	Beinwerkzeuge aus Hirschhorn.	Crô-Magnonr. wandert ab.	Maz d'Azyl, Schweizerbild.
	— Beginn des Neolithikums —			
Postglazial (Waldflora)	Robenhausien (Neolithikum)	Werkzeuge u. Waffen a. Stein, Horn- u. Holz, Töpferei, Haustiere,		Neckar, Rheintal, Donautal, Pfahlbauten von Robenhausen, Starnberger See, in Österreich.
bis	Bronzezeit 1. Zeit (ältere)	Flachgräber mit geknickten Skeletten		Pfahlbauten am Gardasee.
	2. Zeit (mittlere)	Brandgräber		Böhmen
zur	3. Jüngere Zeit	Grabhügel		Bayern, Böhmen, Massenfund i. Ungarn
	Eisenzeit: Hallstattperiode (ältere Eisenzeit)	Metallarme Gräber Bronzefibeln		Hallstatt, Watsch, Ungarn, Bayern
	Eisenzeit: Zweite Eisenzeit frühe La Tènestufe			Hallstatt, Istrien, Dalmatien, Krain
Gegenwart.	Spät-La Tènestufe (Keltenzeit)	Flachgräber mit Leichenbrand		Hochäcker.
	Römerzeit 15—488 n. Chr.	Brandgräber		
	Völkerwanderung	Reihengräber		
	Bajuwarische Zeit	Reihengräber (Karolinger).		

Von diesen Epochen, die etwa ein Zeitalter von 6000—20 000 Jahren umfassen, erkennt man die Reste der neolithischen Kultur schon daran, daß sie viel gedrängter beisammen liegen, als alle paläolithischen Erinnerungen jemals gefunden wurden. Außerdem bricht plötzlich ein Reichtum der Erfindung und Gestaltung durch, der angesichts der Vergangenheit förmlich auf eine neue Menschheit hindeutet. Der Mensch verläßt der Höhlenwohnungen ewige Nacht und baut sich zum erstenmal sein eigenes Haus. Er legt es sinnreich am Rande von Seen als Pfahlbau auf Eichenrosten an, entwickelt seinen eigenen architektonischen Stil und erweist sich auf einmal als seßhaft, längst nicht mehr bloß Jäger, sondern auch Viehzüchter und sogar Ackerbauer.

Eine Vollkultur kommt zum Vorschein, die zwar noch immer auf dem Steinwerkzeug beruht, dieses aber vollendet zu bearbeiten versteht. Der polierten und durchlochten Hämmer des neolithischen Menschen brauchte sich kein moderner Gewerbler zu schämen.

Der Pfahlbauer kannte die Dorf-, ja die Stadtsiedelung. Mehr als ein Pfahlbaudorf hat seine Kontinuität bis zur Gegenwart bewahrt;

so ist es von Venedig, das heute immer noch eine große Pfahlbaustadt ist, zweifellos, daß es im Neolithikum gegründet wurde, und vom ältesten München (Tal und Hochbrückenstraße, Burgstraße) wissen wir, daß seine Häuser am Grabenrand auf Pfahlrosten erbaut sind.

Die Seßhaftigkeit des Neolithikers führt sogar zur Bildung von Gewerben und Industrien, wie die Töpferei und Weberei. Und in den Pfahlbauten sind auch schon unzweifelhafte Reste eines einstigen Ackerbaues vorhanden, angefangen von wirklich vorhandenen eingeernteten Getreidekörnern (Gerste und Weizen), bis zu den steinernen Mörsern, in denen die Frucht zerrieben wurde.



Abb. 76. Versuch einer Rekonstruktion eines Keltenfürsten mit Kelt und Sax. Der Mantel wird durch Bronzenadeln gehalten. Nach Driesmanns.

Ja, es fehlt nicht an einem Handel, der solche Ausdehnung besaß, daß gewisse Funde noch immer unsere Phantasie auf Reisen schicken, vor denen dem prüfenden Verstand bangt. In dem prachtvollen Pfahlbau zu Robenhausen in der Schweiz, der sozusagen die klassische Fundstätte der Epoche ist, und auch an anderen Orten fanden sich Steinbeile aus seltenem, meergrünem Gestein. Messikomer*), ein einfacher Landmann, der eine schlichte, aber unübertreffliche Darstellung seiner ein Leben füllenden Grabungen dort gab, verficht zwar die Ansicht, daß diese sogenannten Nephrit- (Jadeit-, Chloromelanit-) Beile und Ziersplitter, von denen man in den Pfahlbauten des Bodensees allein an tausend gefunden hat, unbedingt aus dem Alpengebiet stammen müssen, da es nicht denkbar sei, daß der Handel sie von Birma oder Sibirien, wo das Gestein allein ansteht, herbeigebracht habe. Aber den intensiven Schmuckhandel, der z. B. in das Schweizer Robenhausen auch Phallussymbole von Vorderasien gebracht hat, gibt auch er zu und damit das, was zu beweisen war.

*) H. Messikomer, Die Pfahlbauten von Robenhausen. 4°. 1913. Mit 48 Tafeln. L'Epoque Robenhausienne.

Und diese Kultur hatte außergewöhnlich weite Verbreitung. In der Schweiz allein sind an 200 Pfahlbaustationen bekannt, in Frankreich 32, in Italien 32, in Deutschland, wo sie sich vornehmlich in Bayern und Württemberg, aber auch in Ostpreußen finden, bisher 46; die Pfahlbaukultur erstreckt sich auf ganz Europa, reicht nach Asien hinüber und — bleibt dort bis zur Gegenwart erhalten. Auf Sumatra und Neu-Guinea lebt der Mensch als Steinzeitler noch immer in Pfahlbauhütten und spiegelt so ein biogenetisches Gesetz der Kulturentwicklung, wie es sich die Lehre von der Einheit der Kultur- und Naturgesetze nicht beweiskräftiger wünschen mag.

In diesen Rahmen eingebaut, gewinnen die Funde erst Leben und Plastik, die das Vorhandensein eines ältesten Münchens im Neolithikum beweisen. Nach so viel Vermutungen und Anhaltspunkten gelegentlicher Menschenbesuche endlich der erste vollgültige Beweis, daß der Mensch an den Ufern der Isar angesiedelt war. Der älteste Fund ist ein neolithischer Steinhammer auf der Mooswiese bei Aschheim und ein ebensolches Steinbeil in der Kiesgrube zwischen Berg am Laim und Straßtrudering. Ferner wurde bei der Rathgeberschen Fabrik in Moosach ein neolithisches Flachgrab aufgedeckt, in Mittersendling, in der Wolfratshauserstraße neolithische Hockergräber der Glockenbecher-Stufe, am Bahnhof Moosach welche, die Becher und Armschutzplatten enthielten. Alle diese Funde liegen in der Münchner anthropologisch-prähistorischen Staatssammlung.

Die Gleichzeitigkeit der Moosacher und Sendlinger Funde deutet darauf, daß ein ganzer Stamm, ein Dorf zwischen diesen beiden Orten angesiedelt war, und *damit gewinnt zum erstenmal der Begriff München als feste Wohnsiedelung reale Gestalt. München als Wohnort besteht also bereits seit der jüngeren Steinzeit.*

Von wem war es besiedelt? Die Skelette deuten immer wieder auf den Homo europaeus. Er ist also aus dem Norden und Osten auf einmal wieder da, und insofern hat Wilser wohl Recht, von einer Ausbreitung der Kultur vom Norden her zu reden. Immer wieder funktioniert der uralte Mechanismus, den wir schon so oft aufgedeckt haben: in München steht den Einwanderern stets das gegen Nordosten gerichtete Tor der Stadt offen. Das ist das Schicksal dieses Ortes, seitdem Europa seine heutige Gestalt hat und wird es bleiben, so lange, bis Europa anders wird. Eingeordnet war diese Münchner Neolithikerkolonie in eine Natur, die wenig mehr vom Eiszeitlichen an sich trug. Denn selbst ein solcher Kenner der glazialen Natur wie A. *Penck* schätzt die Besiedelbarkeit der bayrischen Hochebene nur auf 8000 Jahre vor unseren Tagen, und in dieser für die Erdgeschichte geringen Frist hat die Natur eigentlich keine Änderung erlitten. Die Isar trug ihre Gerölle und ihr graugrünes Wasser bis an den Rand der Sendlinger Hochleite und der Theresienwiese und erfüllte das ganze Bett bis Giesing; der Wälder Ring schmiegte sich dicht an die Ufer der Isar, die Heideblumen glühten

und dufteten einsam dort, wo heute die Frauentürme stehen, aber das Band der blauen Berge stand genau, wie immer noch an heiteren Abenden, über dem Schweigen der Wälder, und alles war um die kleine Münchner Kolonie damals so, wie heute einige Stunden Wanderung weiter südlich in den Lichtungen des Grünwalder Forstes. Achttausend Jahre ändern im Antlitz der Natur aber auch nicht einen Zug.



Abb. 77. Anordnung eines bronzezeitlichen Grabes mit reichen Grabbeigaben und Schmuck, wie sie in Oberbayern zahlreich zu finden sind. Nach Aigner.

Die kleine Kolonie hatte sicher ihre freundlichen und feindlichen Beziehungen zu den vielen anderen Niederlassungen, die zerstreut ringsum in den Waldungen lagen; vornehmlich sicher zu einer, die vielleicht die wahre Hauptstadt des „Ländchens" darstellte, weil man die meiste Sorgfalt auf ihre Errichtung verwendete. Das war das Pfahlbaudorf auf der Roseninsel im Starnbergersee bei Possenhofen.

Heute noch immer ein entzückender Ort, mußte dieses kleine Wörth von je die Aufmerksamkeit der Menschen wachgerufen haben durch seine leichte Verteidigungsmöglichkeit, das Idyllische und Sichere seiner Lage, Eigenschaften, die es auch in der Zeit der Fürstenwillkür stets zum bevorzugten Lustort machten.

Seit dem Neolithikum bis zum La Tène war die Wörthinsel stets von Pfahlbauern besiedelt und von ihnen übernahmen sie einfach die Römer, deren Bauten erst in der Völkerwanderungszeit verfielen. Mindestens 6500 Jahre lang war dieser kleine Fleck Erde bewohnt und übertrifft darin manche Weltstadt.

Als man auf diesem, heute künstlich vergrößerten Eiland, das seinen modernen Namen der vielen angepflanzten Rosen halber trägt, zum Bau des sogenannten Kasinos Erde aushob, fand man zwanzig

schöne Feuersteinlanzenspitzen und in Reihengräbern an 100 Skelette mit Urnen und Grabbeigaben.*) Im See selbst sind Pfahlreihen und Schwellenrahmen sichtbar,**) und dadurch ist die Existenz des Pfahldorfes unzweifelhaft geworden.

Die prächtige Rekonstruktion dieses Dorfes, welche das Deutsche Museum zu München in seinen Sammlungen aufstellte, gewährt den anschaulichsten Eindruck der urzeitlichen Verhältnisse, obschon sie ein späteres Stadium darstellt, aus dem die Roseninsel übrigens ebenfalls zahlreiche Bronzegegenstände, dazu die Reste der damaligen Tiergefährten des Menschen aufbewahrte. Man erfährt hieraus einiges Sichere über die Tierwelt der Münchner Wälder anno 3000 vor Chr. und den Haustierbestand des Neolithikers. Um die Hütten hausten die gezähmten Hunde, in einer besonderen Abart, dem Torfhund. Im Stall hielt man Schweine und Ziegen, auf den umfriedeten Wiesen weideten Pferde und Kühe. Die Waidmänner, die des Morgens mit Lanze, Pfeil und Bogen und scharfen Steinbeilen auszogen, träumten davon, Hirsche zu jagen und Bären, den Ur und den Wisent. Alle diese Knochen, nebst denen von Bibern, liegen im Boden der Wörth.

Vergegenwärtigt man sich daraus das Bild des „Ur-Münchner Lebens", so muß man sich, auch bei ausschweifendster Fantasie gestehen, daß es sich um ehrsame Waldbauern handelt, deren Leben, abgesehen von einigen Jagdabenteuern, nicht anders ablief, als das der biederen „Oberlandler" um die Zeit des Dreißigjährigen Krieges, oder — letzten Endes heute noch, im hintersten Winkel der Berge, etwa beim „damischen Loder" am Spitzingsee oder im Bächental bei der Grasmühlklause, oder beim Feuersinger.

Der Inhalt des Lebens prägt nun einmal dessen Formen in einer einzigen, weil notwendigen Form, mag es sich um welches Volk immer handeln. So lange es Waldbauern gibt, wird deren Tagwerk nach dem gleichen Gesetz ablaufen und immer wieder die gleichen Gebräuche und Lebensformen bedingen, ob das nun Steinzeitler oder Gegenwartsmenschen, Sibiriaken, amerikanische Hinterwäldler oder bayrische Oberlandler sind.

Anders wurde das Lebensbild der Roseninsel erst, als die städtisch lebenden Römer eines Tags der Idylle ein Ende bereiteten. Da in der „Germania" des Tacitus, die etwa 98 oder 99 nach Chr. geschrieben ist (wahrscheinlich auf Grund einer Reise des Plinius, die ihn durch Bayern führen mußte), keine Erwähnung der Pfahldörfer geschieht, obwohl die Wohnungen, die Einzelhöfe und die Bauart aus Holz ausführlich gewürdigt wird, ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß um diese Zeit die Tradition der Pfahlbauten endgültig durchbrochen und verlassen wurde.

*) v. Schab in Beiträge zur Anthropologie Bayerns. 1877.

**) Die Funde liegen teils in der Münchner Staatssammlung, teils in den Sammlungen des Historischen Vereins von Oberbayern in München.

Die Roseninsel und die Münchner Niederlassung waren aber nur zwei Blüten einer ganzen Kulturflur, die sich über Oberbayern und das benachbarte Schwaben zur Zeit des Neolithikums ausbreitete. Am nächsten zwischen dem Starnberger See und München bestand eine Kolonie im Würmtal in der Gegend von Gauting, desgleichen östlich der Isar eine bei Perlach und Einzelsiedelungen bei Dachau. Weitere Niederlassungen traf der Wanderer damals bei Deisenhofen und in der Umgebung von Augsburg, namentlich bei Hegnenberg und Lechhausen.*) Von allen diesen Funden mag am meisten Beachtung verdienen, daß aus dem Dachauer Moor zwei polierte Diabasbeile zutage kamen,**) da dieses Gestein in Bayern unbekannt ist und erst in Böhmen ansteht. Es ist dadurch also die Tatsache einer Wanderung, oder gar die Existenz von wandernden Händlern, also der Beginn eines internationalen Verkehrs schon an der Wiege Münchens selbst erwiesen. Das Lebensgesetz des Ortes wirkte eben vom ersten Tage an.

Aus den Nebeln der Urzeit steigt da ein plastisches und ganz geschlossenes Bild eines neolithischen Begriffes München auf. Unter vielen Einzelsiedelungen, und gravitierend nach dem Zentrum der Roseninsel, lag auf den Heiden am Rande des großen Waldes zwischen dem heutigen Obersendling und Moosach eine dorfähnliche Siedelung des langschädeligen Homo europaeus, die nicht ohne Verbindung mit der Außenwelt war, sondern schon einen gewissen, wenn auch bescheidenen Fremdenverkehr besaß.

Jahrtausende hindurch blieb diese Situation bestehen. Ganz allmählich mischten sich zwischen die Stein- und Knochengeräte Metallfunde, vielleicht zuerst im Tauschhandel als Kostbarkeit und Kuriosum erworben, bis dann ein Schmied auch in Urmünchen und auf dem Urwörth einwanderte und wohl als zauberkundig verehrt wurde. Vielsagendes erzählen davon die Mythen von Wieland, dem Schmied, von Mime und erzkundigen Zwergen, die alle ebenso alt sind, wie die Göttermythen selbst, in denen z. B. ausdrücklich von Thors neolithischem Steinhammer erzählt wird. A. Aigner***) verficht nicht ohne Geschick den Gedanken, daß die Eisenbereitung älter sein müsse, als das Gewerbe

*) Im einzelnen liegen außer den Erwähnten Nachrichten über folgendes vor: Ein neolithischer Steinklopfer von Lechhausen befindet sich im Städt. Museum zu Friedberg. Desgleichen eine neolithische Lanze von Unterach. Bei Geisenfeld wurde eine Hornsteinlanzenspitze gefunden. Ein neolithisches Steinbeil von Alt-Hegnenberg wird im Museum zu Fürstenfeldbruck aufbewahrt. Im Waldabteil Hergottsruh bei Mühltal sind 29 neolithische Hügelgräber aufgedeckt, ein ganzes Gräberfeld im Garten des protestantischen Schulhauses zu Perlach, wo auch am Fuchsbühel Grabhügel zu sehen sind. In Glonn liegen unter 5 m Tuff Scherben, Knochen und Feuersteinmesser der jüngeren Steinzeit. Um Deisenhofen stehen viele neolithische Hügelgräber. Einer der ältesten Funde, ein gelochtes Steinbeil aus Serpentin, stammt vom Müller am Baum im Mangfalltal.

**) Vgl. Näheres hierüber in dem Aufsatz von Birkner im „Bayerland" 1910.

***) A. Aigner, Hallstatt. Ein Kulturbild aus prähistorischer Zeit. München. 8°. 1911.

der Kupferschmiede oder der Bronzegießer, da die Reduktion des Eisens viel einfachere metallurgische Prozesse voraussetze als jene, weshalb noch heute in Afrika sehr primitive Völkerschaften imstande sind, Frischeisen herzustellen, denen Kupfer und Bronze unbekannt sind.

Aus den Funden der Münchner Gegend läß sich diese Frage allerdings nicht entscheiden, da überall an den neolithischen Stationen unmittelbar das Steingerät von Kupfer und Bronze (Legierung von 9 Teilen Kupfer und 1 Teil Zinn) abgelöst wird. Ab und zu findet sich auch, namentlich in Flachgräbern mit Leichenbrand, ein Schmuckstück aus Gold, Silber und Bernstein. Damit ist, wie übrigens auch Doeberl*) mit mir übereinstimmt, mit Sicherheit der Handel mit den Mittelmeerländern erwiesen. Man vergesse doch nicht, daß es sich um das erste oder zweite Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung, also um eine Zeit handelt, in der die phönikischen Schiffe schon bis zur Bernsteinküste fuhren, die Pyramiden längst gebaut waren, die sumerische Kultur schon längst verblühte, und unter dem Einfluß der ersten Völkerwanderungswelle, welche germanische Völker von der Oder nach dem Jonischen Meer, andere als Italiker auf die apenninische Halbinsel führte, schon die lächelnden Göttinen der altgriechischen Kunst ihre Augen öffneten.

Wanderung und Handel setzen auch die gesamten Kupfer- und Bronzefunde voraus, da auf bayrischem Gebiet keine Kupfererze gewonnen werden (Kypros = die Kupferinsel — daher Cuprum — lieferte wieder vom Mittelmeer her der kupferhungrigen Welt das Metall, so wie heute Spanien und die United States), auch die Fahlerze des Unterinntales noch nicht entdeckt waren und Zinn, für die Bronzebereitung unumgänglich notwendig, in jener Ära überhaupt nur von den Zinninseln, also von England, besorgt werden konnte. Handel und Transport von Erzen in Massen setzt aber Wege voraus, und so ergibt sich aus der bloßen Tatsache, daß von der Bronzezeit B an, in der ganzen Münchner Umgebung aus den zahllosen Hügelgräbern,**) die

---

*) Doeberl, Die Entwicklungsgeschichte Bayerns.

**) Nach meiner Sammlung der Materialien zu einer Bronzezeitkultur des Münchner Gebietes sind folgende Funde registriert:

Bronzeschwerter bei Friedberg b. Augsburg, dortselbst bei Lindenau sogar ein Fund von 20 Grabhügeln der Bronzezeit. In Todtenweis bestand eine gewaltige Siedelung mit Erdbefestigung und Wällen, innerhalb deren 25 Hügelgräber liegen. Bei Horgau b. Zusmarshausen wurde ein besonders merkwürdiger Fund aufgedeckt, der sich teils im Augsburger Museum, teils in der Münchner Staatssammlung befindet und in den „Beiträgen zur Anthropologie“ (1906) ausführlich beschrieben ist. Dort lagen in 5 Hügelgräbern merkwürdige Bronzetierfigürchen (für ungarische Ochsen erklärt) und Lanzen. Im Kies des Lechs bei Lechhausen kam ein Bronzeschwert zutage, aus Augsburg selbst ein Bronzemesser. (Sammlung des Histor. Vereins von Schwaben. Vide Beitr. z. Anthrop. Bayerns 1904.) Bei Fürstenfeldbruck an der Amper liegt ein Flachbrandgrab mit Beigaben aus der Bronzezeit D, bei Wildenroth a. d. Amper eine ganze Bronzezeitwohnstätte, aus Puch b. Bruck sind „Bronzezeitfunde“ notiert; im „Birket“ (eigentlich heißt es „Voschet“) bei Pasing sind 13 Hügelgräber vorhanden. (Vgl. Abb. 77.)

typisch bronzezeitlich sind, schon mit Gewißheit, daß der Boden kultiviert war, und der Straßen mit all ihren Begleiterscheinungen nicht entbehrte. Die Kultur der Bronzezeit bedeutete für den Urmenschen wieder einen großen Schritt in der Richtung zu uns, etwa den gleichen, wie das Auftreten des Crô-Magnon-Menschen im Paläolithikum; alle Funde jener Epoche sind von so hervorragender Arbeit, daß man in den Kreisen der französischen Archäologen mit Recht von diesem, etwa tausend Jahre dauernden Zeitalter als »le bel âge du bronze« spricht.

Von allen diesen Funden, deren allgemeine Würdigung man in Naues „Bronzezeit in Bayern" nachlesen mag, gehören jene in den unmittelbaren Bereich dieses Gedankens, welche die zusammenhängende Besiedelung und den Handelsverkehr des Münchner Stadtbodens beweisen.

Wenn von der Garchinger Heide bis Thalkirchen, von Bogenhausen bis Nymphenburg sich 13 Bronzesiedelungen heute noch, da drei Jahrtausende intensivster Kultur sicherlich schon Hunderte von Besiedelungsspuren hinweggeräumt haben, nachweisen lassen (viele Funde liegen, wie der zu Dirnismanning beweist, ganz an der Oberfläche), läßt sich an einer mehr oder minder zusammenhängenden Kolonie eines bronzezeitlichen Münchens wahrlich nicht zweifeln. Gestützt wird die An-

Wendet man sich gegen SW, so umgeben München folgende Funde: bei Lochham viele Hügelgräber, in Starnberg selbst ein Bronzezeitdolch. Der Pfahlbau bei Possenhofen hatte nach Birkner seine Blütezeit zur Bronzezeit (vgl. Birkner im „Bayerland" 1910). Besonders reich besiedelt war die südwestliche Umrahmung des Starnberger Sees. Zwischen Pöcking und Meising allein liegen 100 Hügelgräber, bei Traubing über 50, desgleichen bei Landstetten. Bei Stockdorf sind 18 erschlossen. Reich daran ist auch die Linie gegen den Ammersee. Bei Gilching wurden 11 Gräber geöffnet, bei Hochstadt 16, im Osterholz von Walchstadt 8. Argelsried lieferte ein Bronzebeil, das sich im Histor. Verein von Oberbayern befindet; im Dellinger Reisert, dem bekannten schönen Aussichtspunkt bei Weßling ist eine große Trichtergrube von 36 Schritt Umfang und 2,5 Meter eingesenkt, die für bronzezeitlich gehalten werden muß und offenbar dem Tierfang diente. Auch Untermenzing und Aubing in unmittelbarer Nähe von München lieferten Funde; ersteres Hügelgräber, letzteres Bronzegeräte, die sich in der Staatssammlung befinden. Der Münchner Stadtboden enthält in der Hirschau einen Reif, in der Herzogstraße 10 Bronzebeile (Staatssammlung), Bogenhausen ein Kurzschwert, in Nymphenburg bei der Fasanerie zwei Hügelgräber, in Thalkirchen im Isarbett ein Bronzebeil. Auch das Isartal war reich besiedelt, wie aus den vielen prähistorischen Kisten um Königsdorf, südlich von Wolfratshausen, hervorgeht, ferner aus den Funden bei Pullach, den Bronzefunden auf der Römerschanze, die also um ein vielfaches älter ist als der Römereinfall (vgl. Abb. 78), und den Hügelgräbern bei Geiselgasteig, 6 davon liegen auch östlich der Isar (Kreuzpullach). Nördlich der Stadt reißen die Funde nicht ab. Die Garchinger Heide war von Bronzeitmenschen besetzt. Die Gegend von Eching gegen Dietersheim zu birgt in großen Hügelgräbern Nadeln, Spiralen, Waffen und Schmuckteile der Bronzezeit Stufe B. In Dirnismanning wurde in bloß 40 cm Tiefe auch ein Skelett mit zwei Nadeln, einer Dolchklinge und einer Bronzezeitvase gefunden. Auch der Osten Münchens enthält Hügelgräber ähnlichen Charakters bei Deining. Zahllose Hügelgräber im Ebersberger Forst, ein Bronzeschwert der Stufe C bei Englschalking, obwohl hier die Funde im allgemeinen etwas seltener sind. Der Osten Münchens war schon damals weniger besiedelt.

nahme durch den merkwürdigen Depôtfund, durch den in der Herzogstraße in Schwabing beim Ausheben von Fundamenten zehn Bronzebeile zutage gefördert wurden. Vor den Toren der Stadt wohnte ein anderer, noch viel reicherer Händler, den ebenfalls ein vorzeitiger Tod an dem Verkauf seiner Schätze gehindert haben mag. Das Städtische Museum zu Schrobenhausen bewahrt diese 100 Bronzespangen auf, die man bei Pfaffenhofen einem unterirdischen Depôt entnommen hat. Solche Depôtfunde, die auch anderwärts vorkommen, werden in zweierlei Weise gedeutet; entweder als Nothandlung eines Ängstlichen im Kriege, oder als heimliches Warenlager eines Händlers. Im Münchner Fall deutet die Zahl, Art und Gleichartigkeit der Beile und Spangen nur auf das letztere, und damit ist ebenfalls erwiesen, daß jene Urzeit einen blühenden Handel besaß, also nicht ohne Reichtümer war.

Dieser Eindruck steigert sich, als die nächste Völkerwanderung eine Welle mediterraner Menschen über Bayern spülte und die fünfhundert Jahre Hallstattzeit mit ihrer üppigen, friedlichen, prachtliebenden, fast wie phönizisch oder semitisch anmutenden Kultur anhoben.

Um diesen Hallstattmenschen (vgl. Abb. 75) und die erste europäische Weltstadt, die er in dem verlassenen, oberösterreichischen Sacktal, das seiner Kultur den Namen gab, begründete, rankt sich mit Recht ein ganzer Kranz archäologischer Mythen; denn wirklich wie ein Märchen aus Tausendundeiner Nacht, so steht diese fremde Lebensartung auf deutschem Boden da, mit ihrem Goldreichtum, den merkwürdigen Urnen, Bergwerken, Streitwägen, ihrem Städtebau, Gußstätten, Helmen und Halsbergen, Sicheln, Spinnwirteln, erstaunlichen Geweben, Fibeln, Elfenbeinschmuckstücken und rätselhaften Schriftzeichen.

Man macht es sich viel zu wenig klar, daß man in Hallstatt vor einem ebenbürtigen Gegenstück einer der alten Kulturen, etwa der von Troja oder des alten Reiches in Ägypten, oder der Sumerer steht, mit denen die Hallstatt-Kultur als Jüngstgeborene allerdings zeitlich nicht ganz zusammenfällt, wenn man sie etwa in die Zeit von 1200 bis 550 vor Chr. legt. Sehr wohl paßt sie aber in diese Reihe, wenn man darauf achtet, mit welchen Verspätungen der Sonnenaufgang der Kultur von Osten nach Westen vorschreitet, wie er im dritten und vierten Jahrtausend im Zweistromland beginnt und dann nach dem Nilreiche überspringt, um 1500 vor unserer Zeitrechnung in Mykene und Kleinasien, an der Phönikischen Küste, aufflammt. Troja und Griechenland füllt die Lücke aus und leitet dadurch verführerisch auf den Gedanken, in den Hallstättern zugewanderte Südöstler zu sehen.*)

---

*) Das Eisen ist offenbar, lange bevor der Europäer seine Bereitung lernte, ein Importartikel aus Vorderasien gewesen. Funde aus den ältesten Schichten des mesopotamischen Babylon beweisen, daß man es dort schon etwa 3000 Jahre v. Chr. verwendete. Besonderen Aufschluß über die Chronologie der Kulturentwicklung gewähren auch die Ausgrabungen von Schliemann im Hissarlik-Troja. Die älteste Schicht ist älter als 3000 Jahre v. Chr. und enthält neolithische Geräte. Um 2500 finden sich die ersten kupfernen Waffen. Hierauf folgt die mykenische

Ein Kontinuum zwischen der Bronze- und Hallstattperiode besteht zwar in den Funden, aber nicht kulturell. Beide sind im Typus der Funde scharf voneinander getrennt. Hallstatt bedeutet eine Bronzezeit, die im Stil völlig verschieden ist und reichlich Eisengeräte aufgenommen hat. Auch beginnt sie im Südosten in Ungarn, wo sie eine besonders hohe Blüte erreicht, in den östlichen Alpenländern in Italien (Certosa) und hat in Bayern nur ihre Ausstrahlungen. Schließlich, und das gibt den Ausschlag, *die Skelettfunde ihrer Gräber entsprechen nicht dem Homo europaeus der Bronzezeit, sondern dem Lößmenschen (Homo mediterraneus).*

Auf dieser Grundlage steht meine Überzeugung, daß die Hallstattkultur auf einem langsam erfolgten Bevölkerungswechsel beruht, durch den die Mittelmeerrasse, die schon einmal (Ofnethöhle!) versucht hatte, Bayern zu besiedeln, wieder einen Vorstoß nach Norden unternahm, und ihre spezifische Kultur mit einem vorderasiatischen Einschlag (auch asiatischen Eisen- und Bronzeimporten) *mitbrachte.*

Mit dieser Überzeugung reimen sich die in der Literatur ausgesprochenen Meinungen, die Hallstattleute seien Rhäter, Gallier und (vor allem oft ausgesprochen), Illyrier gewesen, sehr wohl zusammen, da ja die Wohnsitze aller dieser Völker das Mittelmeer umsäumen.

Hundert kleinere Beweise aber erhält man, wenn man nun im Lichte dieses Gedankens die Kulturreste der Hallstattepoche in ihrem Zentrum und dann auch auf Münchner Boden betrachtet.

Da wären vor allem die Waffen, als die häufigsten der Grabfunde, die in Hallstattgräbern vornehmlich Schwerter aus Bronze mit Metall (oder auch Elfenbeingriffen) sind; erst in den späteren Stufen finden sich Eisenschwerter mit Bronzegriffen. Diese Schwerter steckten in Holzscheiden mit Leder- oder Bronzeblechbändern. Geschützt wurde der Krieger durch Holzschilde mit Bronzenägeln oder Belägen, später auch durch Helme, Achselschienen und Brustpanzer, offenbar Tuch- oder Lederkoller, die dicht mit Bronzenägeln beschlagen wurden, wie sich solche heute noch massenhaft in den Gräbern finden (vgl. Abb. 77).

Es ging also in den Straßen der Hallstattleute schon eine Art Rittertum umher, das namentlich durch seine Helme mit den grotesken Kämmen und ihre Zier höchst malerisch ausgesehen haben muß.

Aber es trat zurück hinter den friedlichen Betätigungen, auf die das Hallstätter Leben vornehmlich eingestellt war. Der sogenannte Streitwagen, den man in dem steirischen Städtchen Judenburg gefunden hat, zeigt freilich eine Reihe Krieger, die fürchterliche Streitäxte schwingen,

---

Schicht (2500—1000 v. Chr.) mit Bronzefunden und gar keinem Eisen. Um 1000 v. Chr. wird das erste Eisen offenbar vom Zweistromland importiert und von da ab bis zur griechischen Geschichtsära herrscht in wachsendem Maße das Eisen. Das alles spielt sich im Rahmen von sieben Städten ab, die immer wieder abgeblüht und von neuem begründet erscheinen.

immerhin dürfte die Mehrzahl der in Hallstattgräbern liegenden Beile, Palstäbe und Kelte, die übrigens meist aus Eisen sind, friedlichen Zwecken gedient haben. Dazu kommen Messer, (sogar moderne Klappmesser waren bekannt — die Dinge sind eben zeitlos und die Menschen kehren immer wieder zu ihnen zurück), Sägen, Bronzesicheln (also Acker- und Gartenbau), Meißeln, Feilen, Pfriemen, sogar Fischangeln, Ohr-löffel und Pinzetten. Aigner sagt also mit Recht, daß „die Arbeiter der Bronzezeit eine fast ebenso reichhaltig und zweckmäßig ausgestattete Werkstätte besaßen, wie mancher Metallhandwerker unserer Zeit". Menschen mit solchen Erfindungen und Werkzeugen können aber eine nicht weniger reiche technische Kultur aufbauen. Daher kann es nicht mehr wundernehmen, daß der Hallstätter Industrien (z. B. Nagel-fabrikation im Großen), Webereien und Spinnereien besaß, mit Glocken läutete, sich reich und farbig kleidete und überreich schmückte (ein typisch vorderasiatischer Zug), künstlerische Geräte anfertigte (Bild 75), eine wohlentwickelte Keramik mit Glasgefäßen und Glasschmuck hatte, (oft an Phönizien erinnernd). Dazu kommen technische Werke voll-endeter Art, wie ihr Salzbergwerkbetrieb, ihre Wagen, Mühlen, Schwemmkanäle und letzten Endes ihre durch v. Sacken*) auf Hall-stätter Kesseln entdeckten Schriftzeichen, die mehrfach vollkommen die Gestalt etruskischer oder altitalischer Buchstaben haben, und seitdem auf den südtiroler und italienischen Situlen und Statuetten wieder gefunden wurden.

Dieses reiche Kulturinventar rechtfertigt das oben über das Hall-stätter Volk Gesagte, das, wie auf seinen eigenen Abbildungen, nament-lich denen von Watsch, hervorgeht, in seinem Äußeren phönizischen, beinahe semitischen Charakter hatte und sicher nicht viel anders anmutete, als in einer der Kulturstätten in Vorderasien vor dem Erwachen der hellenischen Kultur.

Hallstatt hatte ganz sicher Export und Import (Gold aus den Tauern, die Bronzematerialien, Bernstein, Elfenbein) und daher Straßen, sonst wären auch die Wagen überflüssig gewesen. Diese Straßen führten aus dem Hochgebirge nach Ost, Süd und auch nach West, also nach Südbayern, wo sich ebenfalls große Kolonien dieses merkwürdigen Volkes befanden.

Auch nach München führte eine Straße, auch sie war nicht unbesiedelt; man hat sogar eher alle Ursache anzunehmen, daß sich hier auf dem alten neolithischen und Bronzezeit-Siedelungsboden eine ansehnlichere Niederlassung befand.**) Entbehrte sie doch

*) Conf. E. von Sacken, Das Grabfeld von Hallstatt in Oberösterreich und dessen Altertümer. 8°. 1868.

**) Die wichtigsten Hallstattfunde der Umgebung Münchens sind nach meinen Studien die folgenden, wieder von Westen her die Stadt umkreisend: Ansehnliche Kolonien bei Augsburg, wo bei Kissing 58 Hügelgräber mit Hallstattgaben, bei Mergentau 18, desgleichen bei Friedberg ebenfalls eine Anzahl geöffnet wurden.

nicht der industriellen Werke, und das setzt sowohl Zufahrts- wie Handelsstraßen, wie eine Arbeiter- und Verbraucherkolonie voraus; denn man wird die Gußstätten bei den mißlichen Transportverhältnissen nicht in Einöden, sondern möglichst unmittelbar am Ort des Verbrauches angelegt haben.

Überblickt man die Liste der Fundorte, erkennt man bald die Kontinuität zur Bronzezeit. Fast überall dort, wo schon seit Jahrhunderten Siedelungen blühten, setzt sich auch der Hallstätter fest, obwohl er, dessen Skelette größer und kräftiger sind, als der Homo europaeus der Bronzezeit, einen wahren Bevölkerungswechsel verursachte (dieser Ansicht ist auch Doeberl). Nur geht aus den Gräbern unwiderleglich hervor, daß er als friedlicher Einwanderer nur nach und nach gekommen ist. Denn die Reihe der Bronzezeitgräber bricht nicht jäh ab; an den altgewohnten Begräbnisstätten stellen sich auch Hallstätter ein und die Verhältnisse scheinen sich nicht grundlegend geändert zu haben.

Die Bronzegußstätten, wie man solche namentlich im alten Hallstattlande in den Alpen reichlich kennt, enthalten stets halbfertige und fertige Gußwaren und Gußformen; sie sind gewöhnlich auch mit einer Schmiedewerkstätte verbunden, in denen die Bronze durch Aufschlag-

---

Bei Nannhofen liegen 39 Hügelgräber, denen man eine Fibel im Certosastil (Verbindung mit Italien!), Bernsteinperlen und Beigaben bis zu La Ténetypen entnahm. Bei Unterschondorf sind 14 Hügelgräber untersucht; sie lieferten graphitierte, schwarz und rot bemalte Tongefäße. Bei Fürstenfeldbruck im Bruckerholz sind 81 Hügelgräber mit Bronzenadeln (am Osterberg), viele auch bei Grafrath. Bei Monetshausen 40, die bis in die Römerzeit reichen, bei Perchting 7, bei Traubing 50 mit Bronzezeit- und Hallstattbeigaben. (Gerade diese Durchdringung deutet auf friedliche Eroberung). Sehr reich besiedelt war das Würmtal. Bei Stockdorf sind 18 Hügelgräber (auch Bronzezeit) erhalten. Im Forst Kasten 30, im Forstenriederpark ungezählte (München als große Niederlassung!), bei Gauting ebenfalls viele, in denen man außer Fibeln auch eine Bronzelampe fand, auch ein Bronzekessel bei Grubmühl. An der Reismühle sind 3 Gräber stark verebnet. Am Höllberg zwischen Mühltal und Gauting ist von 14 Hügelgräbern erst ein Teil geöffnet. Reich ist auch die Gegend zwischen dem Isartal und dem Starnberger See besiedelt gewesen. In Pullach befand sich eine Bronzegußstätte der Hallstattzeit, umgeben von 17 Gräbern, bei Grünwald befindet sich ein großes Urnengräberfeld der Stufe A, insgesamt 12 Fundstellen, also offenbar der Rest eines Dorfes, darin man sehr vieles, auch Bronzeanhänger und Ringgeld (?) fand (vgl. Bayerland 1912); auch auf der „Birg" bei Hohenschäftlarn befindet sich ein Hallstattgrab, bei Walchstatt b. Icking 4, im Marktholz b. Buchsee (Münsing) 29, bei Biberkor 39 Grabhügel (bis Römerzeit), bei Farchach 18 (davon erst 2 geöffnet). Diese Funde erliegen zumeist in der Münchner Staatssammlung. Im Osten von München bei Anzing Funde der Stufe A, bei Aying 7 Hügelgräber, bei Denning eine Wohngrube mit Tongefäßen, sonst auffallend arm. Nur München selbst enthält wieder reichlich Überreste, deren namhafteste eine Bronzegußstätte in der Liebigstraße war (jetzt Nationalmuseum), und ein Hügelgrab unter dem Blindeninstitut in der Ludwigstraße. Die Gußstätte setzt eine Niederlassung und Straßen voraus, die wohl als Kreuzung Augsburg und Oberösterreich, die Isartalniederlassungen (Grünwald) mit Freising verbunden haben. Esting und Bruck bezeugen endlich die Besiedlung auch in den spätesten Zeiten (Stufe C und D). (Vgl. Abb. 75.)

hämmer gedehnt wurde. Es sind also wahrhafte prähistorische Industrieanlagen. Daß München und das Isartal deren gleich zwei besaß, deutet sowohl auf eine zahlreiche, wie auch kaufkräftige Bevölkerung.

Es unterliegt, um diese Erfahrungen in einen Satz zu prägen, keinem Zweifel, daß München auch in der Hallstattzeit unter der neuen Bevölkerung ein nicht ganz unbedeutender Ort war, daß die Gesetze, welche zu seiner Besiedelung führten, stark und unzerstörbar die Menschen immer wieder an diesem Punkt zusammenführten, wo man zum erstenmal vom Gebirge her die Isar ohne nennenswerte Beschwer überschreiten konnte.

*

Die Hallstattperiode endete bekanntlich, wenigstens in Hallstatt selbst, mit einer Katastrophe. Die Stadtreste auf dem Hallberge sind alle mit einer Brandschicht überzogen; manchmal sind die Funde so wertvoll und unversehrt, daß man unwillkürlich daran erinnert wird, die einstigen Besitzer seien nicht mit Hab und Gut abgezogen, sondern hätten ihr Eigentum für immer im Stiche gelassen, und niemand habe seit dem Einsturz und Brand die Ruine mehr betreten, die langsam unter den Rasen sank durch das edaphische Leben, das die Städte zu begraben pflegt. Auch das Grabfeld am Hallberg, wo man tausend Gräber aufgedeckt hat, wird etwa vom Jahre 600 v. Chr. an nicht mehr belegt; einige Jahrhunderte später beginnt ein neuer Friedhof (am Eingang des Echerntales); er enthält Römerfunde, aber keine Spur mehr von Hallstätter oder La Tène-Kultur. Sonst finden sich ringsum reine Eisenfunde (La Tène-Zeit), Reste von Brandgräbern einer rundschädeligen Bevölkerung und ein völliges Aufhören aller Hallstätter Erinnerungen, bis auf den Bergbau, der weiter betrieben wird. Daraus müssen wir uns die tragische und blutige Geschichte rekonstruieren, die das Ende einer Kultur heißt.

Zum Glück gibt es aus diesen Jahrhunderten, in denen am Mittelmeer das Licht der Historik schon hell flammt, verschiedene andere Zeugen und sogar schon schriftliche Berichte. Daraus kann man sich etwa folgendes Bild zurechtmachen.

Das Hallstätter Leben, schon vordem immer mehr üppig und sinkend an Kraft, wird durch einen Einfall gallischer Völker, also von Kelten, etwa um 600 v. Chr. jäh aufgerüttelt. Neue Männer, schwer bewaffnet, von Eisen starrend, ein stämmiges, rundköpfiges, blondes Volk, überschwemmt die Alpenländer; es kommt von Westen und kämpft mit dem rundköpfigen Homo alpinus, der inzwischen dort eingesickert war; es überschreitet Südbayern und brennt auch Hallstatt nieder. Von da ab bis zur Römerzeit wird keine Ruhe im Lande. Die krummnasigen Hallstattleute werden unterworfen, ausgerottet; sie verschmelzen mit den Neuankömmlingen. C'est la guerre. Immer wieder haben sich

Sieger mit diesem Achselzucken über Unglück, Zerstörung und Unheil hinweggesetzt. Denn der Galliereinfall bedeutete, trotzdem er die Eisenzeit heraufführte, also in der prähistorischen Chronologie höher bewertet wird, keinen Fortschritt.

Strabo und Justinian erzählen in diesen Jahrhunderten von einem Germanenzug der Tectosagen nach Griechenland und Kleinasien. Wir haben Nachricht, daß um 186 v. Chr. die in Italien eingefallenen Bojer über die Karnisch-norischen Alpen gejagt wurden. Dort fanden sie die stammesverwandten Taurisker (Homo alpinus-Mischung mit Kelten?) und blieben bei ihnen. Im Jahre 113 v. Chr. schlug das republikanische Rom zu Noreja die Zimbern*), die sich hierauf nordwärts nach Vindelicien, also Oberbayern-Schwaben, wandten. Zwischen 50—44 v. Chr. erfolgte dann wieder ein Germaneneinfall durch Boerebistes, König der Geten, der das „Ufer-Noricum" und die Ebenen Vindeliziens bis gegen Pannonien hin verwüstete.

Das alles ist bayrische Vorgeschichte. Jeder dieser Züge und Feldzüge mischte neue Bestandteile in das Volk, das man um München voraussetzt, wenn man von La Tène-Funden spricht. So entstand dort das große Rassengemisch, das die Worte Topinards rechtfertigt: es gebe keinen reinrassigen Europäer. Und diese Mischung: Neandertaler, Lößmensch älterer und Hallstätter Bildung, Homo alpinus, Gallier, Tectosagen, Vindeliker, Zimbern, Geten, hauptsächlich in der Zusammensetzung: viel Gallier, viel Älpler, wenig Hallstätter und nur Tropfen der anderen — das ist es, was man als die K e l t e n in Bayern bezeichnen kann (vgl. Abb. 76).

Diese Keltenfrage, einst eines der großen Steckenpferde der Vorgeschichts- und Rassenforschung, die gerade in Bayern viel Unheil angerichtet hat — motivierte man doch in der Napoleonszeit das Bündnis mit Napoleon damit, daß die Bayern Kelten und keine Deutschen seien —, ist heute tatsächlich durch die Bemühungen von L. W i l s e r so gut wie gelöst.

Schon P e n k a hat, mit guten Gründen belegt, für das Ende der neolithischen Periode etwa folgende Verteilungskarte der Völker in Europa entworfen. Iberer, also Lößmenschen, saßen auf der pyrenäischen Halbinsel; an sie schlossen sich um das Mittelmeer Illyrier und Thraker an (die er allerdings für Arier hält). Im Norden sitzen von West nach Ost am linken Rheinufer die Kelten (Gallier), die von da ganz Frankreich und die britischen Inseln einnehmen. An die untere Elbe verlegt er die Heimat der Italiker, an die Oder die der Griechen (Hellenen), ostwärts der Weichsel die der Balten und östlich der Karpathen die der Slawen, während Skandinavien und Jütland von den Germanen besetzt war. Alle diese Völker zusammen sind echte Vertreter des europäischen Menschen und einer Rasse angehörig.

---

*) Reste dieses Volkes besiedeln noch die „Sette communi" um Asiago-Slegen in Italien. Vgl. Ewald Paul, Im Zimbernlande. München. 8°. 1911.

Diese Masse kam nun durch eine 500 Jahre währende Völkerwanderung in Bewegung. Um 1100 v. Chr. wanderten die Hellenen und Italiker nach Süden und, wie wir wissen, die Lößmenschen als Hallstätter gegen Norden und Westen. Um 600 v. Chr. überschwemmten die Kelten, die sich sehr vermehrten, das Herz Europas und verliefen mit den letzten Wellen der großen Völkerflut gerade etwa an den Grenzen Bayerns, die dadurch ziemlich genau ethnographische Grenzen wurden. In dem Jahrtausend zwischen 500—500 um die christliche Wende strömten die Germanen nach Süden; sie liefen eigentlich erst in Apulien, Sizilien und Afrika (Westgoten) aus und die Slawen rückten in dem Maße, wie ihre Vorgänger verbraucht waren, sowohl auf den Balkan, wie gegen Deutschland nach; ihre Lücke wurde von mongolischen Völkern ausgefüllt.

Mag im einzelnen dieses Bild auch mannigfacher Korrekturen bedürfen, im großen wird es nicht mehr abgeändert werden.

Im einzelnen wissen wir nun gerade von den Kelten, deren sprachliche und begriffliche Ableitung von „Helden" (cal-hal) mit mannigfach guten Gründen verfochten werden kann, eine Fülle von sicheren Angaben*), aus deren Mosaik sich folgendes Bild zusammenstellen ließ:

Als Stammland des Heldenvolkes müssen die Gebiete zwischen Ärmelmeer und Mittelmeer nördlich der Pyrenäen gelten. Hier differenzierte sich ihr Volk aus dem Crô-Magnonmenschen durch direkte Anpassung an die Besonderheiten der Lebenslage heraus.**) Gegen 500 v. Chr. überstiegen sie, da sie in ihrem Stammland sich zu stark vermehrten, also aus den gleichen Ursachen, aus denen die Heuschreckenschwärme, Wanderratten, Ameisen und Bienen „ausschwärmen", die Pyrenäen (es waren Kantabrer, Vettonen, Asturier, Germanen und andere Clans), und nun entstand ein neues Volk: die Keltiberer, in dem die Mediterranen dann wieder langsam das Übergewicht bekamen.

Der gleiche Vorgang wiederholte sich in Italien, wo Volsker, Sabiner, Osker, Umbrer, Latiner, Bojer, Senonen, Kenomanen eindrangen. Dadurch entstand der in der Geschichte der Völker immer wiederkehrende Zustand, daß ein Volk zwei Rassen in sich schließt, eine höher begabte oder sonst vitalere Minderheit, welche als Herrenkaste, Adel oder sonstwie als Leiter des Staates die Mehrheit führt und natürlich gewöhn-

*) Vgl. L. Wilser, Die Germanen. Beiträge zur Völkerkunde. Neue Aufl. Bd. I. Leipzig 1913.

**) Diese Adaptation im Rahmen der Spezies durch direkte Bewirkung in Lamarck'schen Sinne, welche von Wettstein an Pflanzen, von P. Kammerer an Molchen experimentell geprüft ist, läßt sich unter jedem besonderen Klima auch an den Völkern nachweisen. Ein glänzendes Beispiel sind die Juden, welche arabisch in Arabien, russisch in Rußland, deutsch in Deutschland, spanisch in Spanien und englisch in England sind. Ich studierte diese Adaptation in Afrika an den altägyptischen Gräbertypen, in welchen immer wieder nach jeder Einwanderung die Araber (Hyksos!) ägyptisiert werden, sowie auch die gegenwärtige Bevölkerung. In Nordamerika bildet sich auf gleiche Weise aus den Einwanderern immer wieder ein Indianertypus heraus (Wilson-Typ).

lich terrorisiert. Dieser Zustand, der bis in die jüngste Vergangenheit in China herrschte, heute noch das japanische Leben bestimmt, (wenigstens nach der Ansicht von G. v. List) dem deutschen Adel lange Zeit Existenzberechtigung gab, hat in der römischen Antike tatsächlich bestanden. Und von diesem Gesichtspunkt aus wird die Größe und der Verfall des Römerreiches, die entsetzliche Entartung Spätroms ganz anders verständlich als bisher. Noch zu Beginn der Kaiserzeit waren die vornehmen römischen Geschlechter den Galliern sehr ähnlich. Aber



Abb. 78. Prähistorischer (keltischer) Wall auf der Römerschanze bei Grünwald. Der Graben umzieht zu beiden Seiten die gesamte, seit der Keltenzeit bestehende Befestigungsanlage. Zugleich Charakterbild für die Buchenwälder im Isartal. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

von da an begann ihr Aussterben und damit auch das Sinken der römischen Größe unter der Herrschaft der immer mehr emporkommenden, früher versklavten Mittelmeerrasse.

Im heutigen Frankreich saßen die Helveter, Senonen, Trevirer, Tectosagen, Suessionen usw. genannten Stämme, am Rhein Tectosagen, Helveter, Vindeliker, Bojer, Taurisker, die von da gegen Süddeutschland vorstießen und sowohl die alpine Rasse (Rhäter-Noriker)*), wie

*) Zusammenhänge mit den Etruskern werden von Wilser wahrscheinlich gemacht.

die Hallstattvölker unterjochten. In England dagegen wurde die ursprüngliche mittelländische Rasse von den Caledonen und Britannern unterdrückt.*)

Dieser Keltenzug nach Osten und Süden begann etwa zu Alexander des Großen Zeiten und drang allmählich bis nach Kleinasien vor (Galatisches Reich). Ihm folgte eine andere Welle nach, von welcher Pytheas von Massilia auf seiner nordischen Reise berichtet, wenn er sagt, daß er (in der Gegend des Kattegats) Kimbern, Goten, Teutonen traf, die von Schweden her nach Süden gekommen waren.

Solcherart waren die Völker, die zwischen 600 v. Chr. bis zu Beginn der christlichen Zeitrechnung, auf Münchens Boden saßen, eine erste, immer wieder ihre Wellen werfende Völkerwanderung, welche die „La Tène-Kultur" mitbrachte, die Hochäckerwirtschaft, und viele Grabdenkmäler hinterließ, die um München ziemlich genau dort liegen,**)

---

*) Vgl. L. Wilser, Rassen und Völker. Leipzig. 8°. 1913.

**) Die namhaftesten Funde um München sind von Westen gegen Osten zu schreitend: der große Schatzfund von Gagers bei Augsburg. Man fand 1751 dort an 1400 goldene Regenbogenschüsselchen, von denen noch einige im Münchner Münzkabinet liegen, während die anderen eingeschmolzen wurden und noch kursieren (Keltengold!). Bei Schrobenhausen an der Bahn wurden aus einem La Tènegräberfeld gleichfalls Goldmünzen entnommen. Auch bei Irsching fand man einen Schatz von 1000 keltischen Goldmünzen, desgleichen einige Regenbogenschüsselchen zu Lechhausen. Die Gegend zwischen Augsburg und München, die schon seit dem Neolithikum dem gleichen Besiedlungsgesetz folgt, ist überaus reich an La Tênefunden. In Türkenfeld und Geltendorf liegen je 3 Trichtergruben (zum Tierfang!), in letzterem Ort auch ein Hügelgrab. Bei Olching und Schöngeising liegen sehr viele (38) Hügelgräber, bei Grafrath 18, deren Material der Histor. Verein von Oberbayern besitzt. Um Roggenstein verzeichnet O. Weber (Die vorgeschichtlichen Denkmale des Königreichs Bayern. München 1909) viele Funde der La Tènezeit, auch unterirdische Gänge und La Tènehochäcker. Um den Ammersee fand man zu St. Alban bei Diessen Regenbogenschüsselchen (Beiträge zur Anthropologie 1899), bei Steinebach eine La Tènefibel, um Pöcking am Starnberger See 22 La Tènehügelgräber.

Das Münchner Gebiet selbst enthält die Reste einer großen Siedelung. Hügelgräber bei Untermenzing und (gleich 12) bei Freimann; 11 und 25 Hügelgräber, von Bifangen umgeben, liegen am Sträßchen Eching-Dietersheim in der Garchinger Heide, wo sich auch überall keltische Gold- und Silbermünzen finden (Stieglitz). Ein La Tèneflachgrab liegt auch im Stadtgebiet selbst auf dem Marienklausenplatz, in der Harlachinger Gartenstadt aus dem 2. Jahrhundert v. Chr. Die Besiedelung geht von da kontinuierlich bis zur Bajuwarenzeit und mit ihr bis zur Gegenwart weiter. (Vgl. Bayerland 1912.)

Besonders reich besiedelt war so, wie im Hallstattien, das Isartal und Würmtal. Gauting lieferte einen Armring (der Periode B), Mühltal gab Funde, auf der Wörthinsel blühte das Pfahlbaudorf. Im Isarbett fanden sich Erinnerungen, desgleichen auf der Birg bei Hohenschäftlarn und der Römerschanze bei Grünwald, die Keltenwälle sind (Bild 78). Bayerbrunn und Neufahrn besitzen wenigstens Hochäcker; ein besonders glänzender Fund ruhte in den 17 (vom Volk Römerhügel genannt) Grabhügeln am Waldsaum beim Fahrweg von Pullach nach Bayerbrunn. Im größten („Fürstengrab") fanden sich 70 Bronzen, Eisennägel, Ossuarientöpfe, Streitwagen, Ledergürtel, alles mit Birkenrinde zugedeckt. J. Naue schätzt das Alter des Fundes auf das 5. Jahrhundert v. Chr.

Über die keltischen Befestigungen und die Hochäckerfrage s. auch S. 274.

wo auch das Asiatentum Hallstatts blühte. Nichts anderes sind diese langschädeligen Europäer, als ein den kimbrisch-ingävonischen Stämmen nahestehendes älteres Germanentum von relativ hoher Kultur, dem gegenüber in manchem die Verrohungs- und Verfallzeit vom 5. bis 8. Jahrhundert nach Christus kulturell tiefer steht.

Die Kelten hatten befestigte, halbstädtische Siedelungen und wohnten in Dörfern mit strohgedeckten Blockhäusern. Sogar an Erdburgen und Kastellen fehlte es nicht (Birg, Römerschanze, manche der „Burgställe" im bayrischen Land, die übrigens manchmal schon neolithisch sind). Zahlreiche Straßen setzten die Hallstätter Tradition fort, wurden von den Römern übernommen und dauern einfach bis zur Gegenwart. So besteht aller Grund zur Annahme, daß die über München laufende Straße Salzburg—Augsburg und die Straße Isartal—Freising seit der Urzeit dem Verkehr dienen. S i e s i n d l e t z t e n E n d e s d i e w a h r e n G r ü n d e r M ü n c h e n s. Entstanden aus der Mechanik einer orographisch-biologischen Situation, sind sie kein Verdienst eines Organisators oder Erbauers, sondern notwendige, gesetzmäßige Linien des Verkehrs. Sie bestehen auch außerhalb des Menschen. Wir haben gesehen, für wie viele Pflanzen die Isar die Scheide zwischen Ost und West bedeutet; es wandern also auch die Pflanzen ebenso der Isar entlang, wie das Wasser und die Gewitter und die Luftströmungen. Und wo jemals ein Tier, das nicht fliegen kann, das Isartal queren wollte, es fand keinen besseren Ort dazu, als die Furt, wo der Cañon endet (vgl. Abb. 79), die Wasser ihre Sinkstoffe ablagern, der Fluß daher seicht ist, aber noch nicht in so viele Altwasser verbreitert und von undurchdringlichen Auen umwuchert, wie im gesamten weiteren Verlauf bis Moosburg.

Was sonst so wunderlich erscheint, die Beständigkeit im wilden Wechsel der Zeiten, die Tatsache, daß seit dem ersten Augenblick, in dem der Mensch auf der unwirtlichen bayrischen Hochebene erscheint, er ein Herdfeuer an der Isarfurt anzündet und zu bleiben beschließt und auch immer wieder bleibt, mag die Zeit auch Mann um Mann, Dorf um Dorf, Volk um Volk hinwegwischen, als wären es nur Zeichnungen auf einer Schiefertafel — das erscheint nun selbstverständlich als das Gesetz des Ortes, mathematisch gesprochen, als seine Funktion, die sich nicht ändern wird, solange der Ort, nämlich seine geographisch-geologischen Vorbedingungen, sich nicht ändert.

Mit voller Gewißheit kann man darum behaupten, daß in den Grundzügen das Münchner Land damals, als die ersten keltischen Namen Isara = die Reißende, Ambra (Amper) = die Weite, Geruhige, als die Worte Donau, Inn zuerst erklangen,*) nicht anders

*) Da die Kelten eigentlich Germanen sind, ist es auch fraglich geworden, ob diese so vielzitierten Flußnamen, die man so unbedenklich ethnographisch verwendet, tatsächlich keltisch und so frühen Ursprungs sind. Daher ist es auch nur ein Kuriosum, wenn Faulhuber in seiner Geschichte von Ebersberg [1856] Trudering von Druide ableitet.

ausgesehen hat, wie in der geschichtlichen Zeit. Vielleicht waren weniger Einzelhöfe vorhanden, da die Kelten geschlossene Siedelungen mehr liebten, als die Bayern, weshalb sich die Römer überall eigentlich schon in vorbereitete Nester setzten, als sie ihre vindelizischen, gallischen und rheinischen Städte begründeten und in echt römischer Weise mit einem Kranz von Villen, Militärstationen, Tempeln und Bädern umgaben.

In diesen Keltenstädten ging eine Welt von Rittern, Bauern und Priestern aus und ein, wie sie 1000 und 1500 Jahre später noch nicht wesentlich geändert war und, da die Gallier in Oberbayern sitzen blieben, dadurch erst auf ihren Ursprung zurückgeführt ist. Man achte nur darauf, wieviel Züge des Kommenden die alte Keltenwelt, soweit man sie sich rekonstruieren kann, vorweg nimmt und wie vielerlei davon selbst noch im Ur-Münchner von heute steckt. Edle Geschlechter, Gefolgschaften und Knappen bildeten eine Kaste, von der aus das Volk militarisiert wurde. Ein Kult der Waffenübung breitete einen romantischen Schimmer über das ganze gallische Leben.

Bunt und barbarisch schritt solch ein keltischer Krieger daher, mit einem farbig mit Wappenbildern und Beschlägen gezierten Schild, im Kettenpanzer, das lange, zweischneidige Eisenschwert an der Seite, den mit Federn, Flügeln oder Hörnern geschmückten Helm auf dem Kopfe. Der gemeine Mann trug die von den Römern stets als barbarisch abgelehnten Hosen, leinene Hemden (camisia = Kamisol!), anliegende Leibröcke und einen Mantel, der an der Schulter mit Fibeln geheftet war (Abb. 76). Als ausgezeichnete Schmiede waren sie sogar Lehrmeister der Römer.

Ehe, Staatsverfassung, Krieg und Totenbestattung, alles war so, wie es von den Germanen überliefert ist; eine grausame und finstere Religion gestattete dem Priester Macht über alles, auch über Leib und Leben und opferte Gefangene. Waffen, Rosse, Hunde, Falken, und dann erst Weiber; vor allem aber ein scharfes Zechen (es wurde Bier gebraut, keltisch = cesea, cervesia [Cerevis!]), das war der Lebensinhalt des vornehmen Mannes. Und Schrift — es gab eine keltiberische Runenschrift — und Sagen, Weben, Seifesieden, den Kult von Göttern, in deren Reigen schon Wodan vom Himmel blickt und Loki im Gewitter schreitet, überließ er den Pfaffen und Frauen, deren blonde und rothaarige Schönheit und anmutige Art gerühmt wird.*)

Die bayrische Staatssammlung und die anatomische Sammlung bewahren eine glänzende Kollektion von Rasseschädeln, aus denen man sich ein ziemlich gutes, körperliches Bild der keltischen Vorfahren des Münchners machen kann.**) Man erkennt ein großes Gesicht mit hohem Ober- und Unterkiefer und vorspringender Nase, runde Augenbrauen-

*) Vgl. dazu Wilser, Germanen und Schliz, Urgeschichte von Württemberg. Stuttgart. 8°.

**) Vgl. F. Birkner, Der Mensch aller Zeiten: Die Bevölkerung Europas in Vergangenheit und Gegenwart. München. 8°. S. 404

wülste mit hoher Stirn. Das Hinterhaupt ist vorwiegend platt. So ist die ackerbauende Bevölkerung der Rundköpfe beschaffen. Dagegen finden sich in den reicher ausgestatteten Kriegergräbern Langschädel (sehr schön z. B. in dem reichen Gräberfeld der La-Tènezeit bei Ingolstadt); sie sind typisch dolichokephal, gegenüber dem brachykephalen gemeinen Mann. Das oben Ausgeführte über die zwei Menschentypen der Sieger und der Unterlegenen (Hallstätter) findet darin seine Bestätigung.

In dieser, wie man nun wohl sagen darf, frühgermanisch-keltischen Welt, setzte sich nach kaum fünfhundertjährigem Bestehen Rom fest. Mit allen Mitteln eines hochentwickelten Militärstaates und mit der alten Übung, auf die unterdrückte Untertanenschicht eine herrschende Offiziers- und Beamtenkaste zu setzen. In den Jahren 15 bis 14 v. Chr. war Drusus, der Stiefsohn des großen Augustus, über den Brenner gezogen und mußte naturgemäß die alte Natur- und Völkerstraße: das Inntal, verfolgen. Auf diesem Weg zog ihn die ebenso natürliche Querstraße vom Salzburgerland nach dem Westen an und führte ihn naturgemäß nach München. Wie die notwendigen Züge einer Eröffnung im Schachspiel typisch werden, so vollziehen sich auch die „Willenshandlungen" der Menschen. Seit Urzeiten bis in graue Zukunft werden alle von Italien Kommenden bei Rosenheim nach München geleitet. Die heutige Bahn ist der Ausdruck eines Naturgesetzes.

Als ersten Stützpunkt wählten die Römer das Lager am Gleißental bei Deisenhofen. Als erstes scheinen sie den wichtigsten Weg (Juvavum – Augusta vindelicorum) nach ihrer Art so gut ausgebaut zu haben, daß Teile von ihm in unsere Straßen übergingen. Die Hallstätter wählten die Handelswege der Neolithiker, und übergaben ihre Erbschaft an die „Vindelizier". Von denen übernahmen sie die Römer und als römisches Vermächtnis gingen sie in unseren Kulturbesitz über. Selten sieht man so gut hinein in die Linien der Kulturvererbung wie hier, aber natürlich ist genau auf gleiche Weise in allem, vom Geblüt bis zu den fernen Idealen, die Vorzeit lebendig. Die Gegenwart hängt an Fäden, die von der Natur zur Kultur hinüberführen und in einem gewissen Sinn denken wir heute keinen Gedanken, der nicht schon längst im Kosmos vorbereitet war.

F. P. Zauner, in dessen sehr gutem Werke über die Kunst- und Geschichtsdenkmäler unseres Gebietes man Ausführliches über die Römerzeit in Bayern nachlesen mag*), äußert seine Verwunderung, warum die Römer lange Zeit gerade bei Deisenhofen Halt gemacht, ihr Legionslager dort mit 11 kleinen Schanzen umgürtet und sich gerade an diesem „strategisch oder taktisch" bedeutungslosen Ort einen Ruhepunkt geschaffen haben. Wer das sagt, läßt sich von rein mili-

*) F. P. Zauner, Münchens Umgebung in Kunst und Geschichte. München, 8°. 1912. Weiteres ist in Doeberls Entwicklungsgeschichte von Bayern und viel in Franks Deutschen Gauen zu finden.

tärischen Erwägungen blenden und vergißt auf die ausschlaggebende Naturgesetzlichkeit. Wenn man sich das spätere, ausgezeichnet die Wichtigkeit Münchens markierende Straßennetz betrachtet, erkennt man sofort, wie klar es den römischen Organisatoren war, daß zwischen Deisenhofen und der Isarheide der gegebene Massenmittelpunkt aller Bewegungen ihrer Truppen sei. Um ihn zu studieren, vorzubereiten und auszubauen, mußte zuerst ein Lager errichtet werden. Und eben dieses erhob sich bei Deisenhofen. In die beistehende Karte (Abb. 79) sind die sieben Straßenzüge eingezeichnet, die sich auf dem Münchner Gebiet zur Römerzeit kreuzten. Ein Blick darauf sagt mehr, als eine lange Abhandlung. Die natürliche Philosophie der Römer ließ sie die notwendige künftige Weltstadt erkennen, und wenn im ganzen langen Verlauf der Geschichte jemandem der Ruhm gebührt, bewußt an die kommende Größe Münchens geglaubt und an ihr gearbeitet zu haben, so ist das der römische Feldherr, der diese Straßen anlegen ließ. Daß hier in dem Verknotungspunkt zwischen Föhring—Menzing, entlang der Isar die Notwendigkeit einer großen Siedelung gegeben war, hatten schon die zahlreichen, die Jahrtausende hindurch dauernden Kleinsiedelungen der prähistorischen Menschen bewiesen; die Römer setzten nur das Notwendige, gewissermaßen die vorgezeichnete „natürliche Stadt" in die Wirklichkeit um. Der gleichen Notwendigkeit folgte unbewußt der Mensch des XIX. Jahrhunderts, als er seine Bahnen baute. Auch sie entsprechen größtenteils genau den römischen Straßen,*) und wenn die große Militärstraße von Salzburg nach Augsburg heute verlassen, durch tiefe Wälder verdeckt (aber von Kleinhelfendorf bis Schöngeising noch so wohl erhalten, daß sie das beste



Abb. 79. Skizze des Verlaufs der Römerstraßen um München und ihre Verknotung auf dem Gebiete des heutigen Münchens Gut erkennbar ist auch die Furt bei Föhring als bester Übergang über das Isartal. Die Militärstraße Salzburg—Augsburg mißachtet dagegen die natürlichen Gesetze. Näheres s. S. 263. Vgl. Abb. 40. Original.

*) So die Linien München—Rosenheim, München—Mühldorf, Isartalbahn, München—Starnberg, München—Augsburg, München—Ismaning, und (nur der Stadt halber ausweichend) München—Freising.

Stück Römerstraße in Deutschland ist), ausgestorben ist, so hängt das mit dem Militarismus der Römer, mit der Tatsache, daß die gesamte „Germania“ eine Kolonie, nur ein mit Gewalt zu haltendes Ausbeutungsobjekt war, zusammen. Die Militärstraßen mußten anderen Zwecken, als denen des Lebens dienen, unnatürlich und rücksichtslos mußten sie die kürzeste Verbindung zwischen den Zentren der Militärmacht, der Hauptstadt Noricums und Vindeliziens herstellen, durchziehen daher nach den Gesichtspunkten eines anderen Organismus, dessen Mittelpunkt fern in Rom war, das Land schnurgerade. Wenn man sich die alten Marsch- und Reisewerke, die Notitia Imperii, das Antoninische Itinerar, die Tabula Peutingeriana daraufhin ansieht, ist man erstaunt, wie sich diese zweierlei „Organismen“ durchdringen und sofort in ihrer Anlage übersichtlich und logisch erscheinen, wenn man sie von ihren Sonderzwecken her beurteilt.

Entsprechend den Weganlagen haben sich denn auch die Römer, meist waren es veterani, gediente Feldzugssoldaten, und colonen, also nicht die intelligentesten und wohlhabendsten Bevölkerungselemente, in den Keltenansiedelungen des Münchner Bodens ansässig gemacht. Die La-Tênebevölkerung blieb dabei am Platze, sie rückte nur von der Herrenstellung in die Dienerstube ab. Nur die Einödbauern, die es auch unter den Vindelikern in großer Zahl gab, blieben, was sie waren. Nie konnten die Römer in dem ausgedehnten und wilden Lande mehr sein, als ein Lack, der das seit altersher Bestehende überzog. Daher sind denn die Erinnerungen auch nur geringfügig, die heute noch an die 500 Jahre Römerherrschaft erinnern; ab und zu einmal ein Dorfnamen (z. B. Portenläng = prata longa bei Deisenhofen, vielleicht auch Valley im Mangfalltal, — Arzla = von arcella, kleines Haus), die gebuckelte Untermauerung eines Turmes, der von sich behauptet, eine römische Specula gewesen zu sein (Grünwalder Schloß, 1883 vom histor. Verein von Oberbayern festgestellt, ebenso der Schloßbrunnen, der bis zum Isarwasserspiegel reicht), Straßen und Legionslager, eine römische Schmiede auf der Römerschanze von Grünwald, die jetzt das Münchner Nationalmuseum aufbewahrt, einige Meilensteine, verstümmelte Reliefs und Grabsteine halbbarbarischer und sehr provinzieller Kunst, Münzen und dokumentarisch festgelegte Namen: Bratananium (Grünwald), ad Ambre (Schöngeising), Isinisca (Kleinhelfendorf), ad Feringas (Oberföhring), in denen unter dem klassischen Firnis die keltisch-germanische Namengebung der Gegend hervorlugt.*)

*) Römische Funde um München sind reichlich in der Augsburger Gegend am Lechfeld [röm. Denare], in Purgen bei Landsberg a. Lech, wo man in 200 Hügelgräbern römische Münzen und Hallstätter Funde beisammen hat; gegenüber dem Wirtshaus wurde eine ägyptische Kanope von etwa 900 v. Chr. ausgegraben. Um den Ammersee birgt Utting eine viereckige, römische Mauerumwallung, St. Alban römische Bronzemünzen, die Untermühle bei Peissenberg barg angeblich einen Schatz von 2000 Bronzemünzen des Gallienus. Um Monetshausen sind 40 Hügelgräber, die vom Hallstattien bis zur Römerzeit reichen. Der Pfahlbau des Wörthsees war auch römisch besiedelt, doch trieb man mit diesen Funden An-

Von Menschen blieb kaum etwas Merkbares erhalten. Walchstadt ist vielleicht ein Ort, wo sich Colonen bis zur Bajuvarenzeit erhalten haben, so wie Walchensee der See der Wälschen zu sein scheint. Anders im Gebirge. Ad Partanum, übergegangen in Partenkirchen, wo die Parthische Legion stand und Orientalismen in biederen bayrischen Bergen heimisch machten, hat so viel Heiraten zwischen deutschem und südlichem Blut gesehen, daß im Werdenfelser Land noch jetzt ethnologische Spuren unverkennbar sind. Und eine Übersprühung mit Tropfen des italischen Geblütes hat sicher in ganz Süddeutschland, nicht zum Nachteil der Bevölkerung, stattgefunden. Fünfhundert Jahre Fremdherrschaft gehen an einem Volk nicht spurlos vorüber, wenn auch in den letzten Jahrhunderten die eingesessenen Typen wieder durchaus die Herren waren. Es ist angesichts der Naturgesetze, als ob so ein fremder Firnis einfach verdunsten würde. Im Jahre 488 rief Odoaker die Legionen zurück zum Schutze Roms, so mächtig hatten bis dorthin schon die Wellen der neuen Völkerflut gegen die eigentlichen Bollwerke des Römertums angeschlagen.*)

Um diese Zeit gab es »ad Feringas« schon längst Änderungen, die den Wandel der Zeiten anzeigten. Sowohl in Föhring, wie in dem

---

tiquitätenschwindel; Gauting war ein ansehnlicher Ort, wo sich auch Marmorstatuetten fanden, bei Buchendorf sieht man noch eine Lagerumwallung und kann Münzen graben. Im Osten war Isen [Isinisca] eine Römerstation, Zinneberg hat römische Reihengräber, Urnen, Münzen, in Glonn wurde in den Tuffsteinbrüchen gearbeitet. Das bezeugen dort Münzen des Maximin [235—238] und Probus [276—282], auch Reihengräber und Plattengräber. Um Deisenhofen konzentrieren sich die Spuren der Römerstraße; man zeigt sie im Hofoldinger Forst [s. Karte], wo man 15 Kilometer weit auf ihr wandern kann. Sie ist hier 5 bis 6 Meter breit und oft noch einen halben Meter hoch [daher „Hochstraße]; überall sind Aushubgruben, aus denen man das Material zum Straßenbau entnommen hat. Zahlreiche Hochäcker treten an die Straße heran, darunter viele, die sich ihr anpassen, also wohl doch keltisch sind.

Das Münchner Gebiet selbst ist gekennzeichnet durch eine Lagerumwallung bei Oberföhring [ad Feringas], in Haidhausen durch Hochäcker der späteren Kaiserzeit, in Schwabing durch Flachgräber gleichen Alters. Römische Münzen fand man in der Kurfürstenstraße und bei der Anlage des alten Botanischen Gartens, also in der Münchner Altstadt selbst! Trajansmünzen reichlich auf den Hochäckern der Garchinger Heide; dort war auch ein römischer Opferplatz, dem Eisenmesser und Münzen des Caligula [37—41 n. Chr.] entstammen.

Im Isartal enthält der Boden um Grünwald manches römische, in der Burg auch das einzige noch stehende Bauwerk; auf der Römerschanze eine Schmiedewerkstätte und von Rom über La Tène bis zur Bronzezeit Zeichen der Besiedelung. Anschließend wieder Römerstraße. Im Steinbruch bei Unter-Schäftlarn am Isarufer liegen viele römische Münzen. Zwischen Isar und Starnberger See sind bei Biberkor 38 Hügelgräber aufgedeckt, die ebenfalls ein Kontinuum vom Hallstattien bis zur Römerzeit in der Besiedelung erweisen.

Weitere Funde in Oberbayern und Schwaben s. in Doeberls Entwicklungsgeschichte.

*) Ob „ad Feringas“ ein von den Römern korrumpierter Keltenname nach Art von „ad Ambre“ ist, oder die Version Recht hat, daß er erst im 8. Jahrhundert aufkam und von dem „Fergen“, dem Fährmann über die Isar abgeleitet ist, kann Gegenstand eines Disputes sein. Mir ist das Erstere wahrscheinlich.

benachbarten Johanneskirchen stand bereits eine christliche Kirche St. Laurentius und St. Johann Bapt., also eine Taufkirche für die Christianisierung, die offenbar erhebliche Fortschritte wenigstens unter den Welschen gemacht hatte. Auch zogen in wachsender Zahl familienweise Sippen eines fremden Volkes zu, so wie in unseren Tagen in München-Schwabing eine norddeutsche Kolonie eingewandert ist, oder wie man Deutschböhmen slawisiert, oder gewisse Bergwerksgebiete im Ruhrland polonisiert hat. Schon um 488 bis 520 n. Chr. war die Zahl der Einwanderer so erheblich, daß sie nach dem Abzug des römischen Militärs, dem sich natürlich die Beamtenschaft und viele der Handelsleute und Diener anschlossen, sich an die Stelle der Herren setzen konnten.

Ein Interregnum, ein Hiatus, wie nach dem Abzug der Crô-Magnonleute, hat in Oberbayern nie bestanden. Wir haben alle Ursache, anzunehmen, daß die Besitznahme um 520 schon beendet war.*)

Um das Jahr 500 waren die Völker in Süddeutschland durch langsame Verschiebungen und Kämpfe in eine ganz andere Verteilung gelangt, wie bei der ersten Völkerwanderung.

Genau genommen, hat die Völkerwanderung ebensowenig geruht, wie die Tier- oder Pflanzenwanderungen auch jemals zum Stillstand kommen. Es gibt in ihnen Perioden der Beschleunigung, die namentlich dann äußerlich das vollenden und abrunden, was sich innerlich längst ausgebildet und vollzogen hat. Ein derartiges Ereignis ist die Übernahme der Macht in Bayern an Stelle der Römer. Aber begonnen hat die Einwanderung der Bajuwaren in Oberbayern und Tirol weder im Jahre 488, noch war sie um 520 vollendet. Was um diese Zeit vorging, war letzten Endes nur, daß sich die Sippen der Markomannen, Rugier, Sciren (= Schyren), Turcilinger u. a. um diese Zeit in Altbayern ansiedelten. Aber zu Ende gekommen ist die Völkerwanderung, wenn man es genau nimmt, selbst in unseren Tagen noch nicht und — das kann der objektive Geschichtsphilosoph mit Sicherheit voraussagen — sie wird ebensowenig je zu Ende kommen, als es für die Verbreitungsgesetze der Organismen je eine Grenze gibt, denn sie ist nichts anderes, als deren Ausdruck im Leben der Menschen.**)

---

*) Vgl. hierzu und zu den folgenden geschichtlichen Exkursen vornehmlich S. Riezler, Geschichte von Bayern. München. 8°.

**) Es sind Völkerwanderungsvorgänge, wenn die Bayern von Altbayern aus die Ostmark [= Deutschösterreich], das alpine Gebiet besetzten, die Westslawen, die Franken und Böhmen kolonisierten, wenn bis etwa von 800—1500 die große deutsche Siedelung den deutschen Osten germanisierte; es ist aber auch der gleiche Prozeß, wenn die zurückflutende Welle als Asiaten vom 7. Jahrhundert bis Ende des 18. immer wieder Avaren, Kumanen, Magyaren, Tartaren, Mongolen [um 1300] und Türken gegen Mitteleuropa anstürmen ließ und nach deren endgültigen Besiegung [die sich von großem Gesichtspunkt gewertet, erst in unseren Tagen vollzieht], dann wieder den „großen Schwabenzug" nach Osten wandern ließ. Es sind die Gesetze der Völkerwanderung, nach denen ein ganzer Kontinent von Europa aus besiedelt wurde und ein Völkerwanderungsvorgang mit all seinen Begleiterscheinungen war und ist auch der abgelaufene Weltkrieg und sein Nachspiel.

Zu Ende gekommen ist nur die Antwort auf unsere Frage, nach welchen Gesetzen in der Urzeit der Mensch den bayrischen Boden und darin München besiedelt hat. Nach keinen anderen, als nach denen sich das All seit Urbeginn der Tage erhält. Jede unserer Fragen nach den Lebensgesetzen dieser Stadt hat mit der gleichen, fast banalen Weisheit beantwortet werden müssen. Von dem entlegenen Punkt im Weltall an, wo wir unser Fragen begonnen haben, bis jetzt, haben wir nie etwas anderes entdeckt, als diese große Einheit, eine erhabene Monotonie des Geschehens, dessen unter dem Zwang derselben Notwendigkeit in tausend Farben und Gestaltungen zerstückeltes Bild sich zwar ununterbrochen ändert, aber nur mit neuen Masken das starre Antlitz des ewigen Weltenseins zudeckt.

Das große Gesetz des Lebens: seine Abhängigkeit von den Gesetzen der Erde gilt für den Menschen genau so, wie es für die kleinen Tiere und Pflänzchen des Erdbodens, die bescheidenen Waldblumen und die gewaltigen, ernsten Geschlechter der Waldbäume galt; auch der Mensch erscheint im Chor der Lebendigen nach den gleichen Stichworten, nach denen alles, was wir bisher erforschten, auf des Lebens Bühne trat.

Geophysik und Klima sind die „Funktionen" der Erde, wenn man sie in ihren Beziehungen zum Weltganzen untersucht, dem sie angehört. Aber ihre geophysikalischen und klimatischen Eigentümlichkeiten bestimmen auch ihre geologische Entwicklung. Pendulation und Schollenhebung prägen ihr Antlitz in Meereswanderungen und Gebirgsbildungen, das Klima bestimmt die Erosion und die Verteilung der Wüsten und Vereisungen, beide zusammen das jeweilige Relief und die Zusammensetzung: Beschaffenheit und Leben des Bodens. Klima und Boden bestimmen aber die Beschaffenheit und Verteilung des Lebens, das auf diesem Boden in einer gesetzmäßigen Folge hervorgeht.

Alles Lebende kam, geregelt durch die Transgressionen, das Schollengesetz, die Klimamigration und die geologische Beschaffenheit des Bodens. Auch das Menschenleben macht keine Ausnahme von dieser Regel. Es wandert genau so wie die Blütepflanzen, die Schmetterlinge, die Säugetiere einwanderten. Vor der Eiszeit anders verbreitet, wird es durch die Eiszeit auf dasselbe Gebiet beschränkt, wie die Lebewelt und strömt nach jedem Vereisungsintervall in die Länder zurück, aus denen es vertrieben wurde.

Aus jeder Vereisungsperiode geht es besser durchgebildet, wie die Berge, an denen das Eis bosselte, hervor, und hat seit dem Postglazial eine zusammenhängende Geschichte seiner Wanderungen und Siedelungen hinterlassen.

Und diese Geschichte ist identisch mit den Wanderungen der Organismen in Europa! Das ist das neue Ergebnis dieses Kapitels.

Wenn man die letzten zwei Abschnitte mit diesem Gedanken im

Kopfe noch einmal liest, wird man erstaunen, wie offen die Tatsache zutage liegt und wie dunkel und verborgen sie dem Bewußtsein der Wissenschaft bisher war.

Da die Wanderungs- und Siedelungsgeschichte ganz einheitlich nach den gleichen Gesetzen für alle Gruppen von Organismen abläuft, genügt es, eine besonders wohlbekannte als Paradigma für alle herauszugreifen.

Ich wähle die Blütepflanzen, von denen mit aller wünschenswerten Gewißheit folgendes festgestellt ist:

1. Ein Bestand von Autochthonen ist präglazial auf unserem Gebiet vorhanden gewesen.

2. Dieser Bestand wurde durch die Vereisungen gezwungen, abzuwandern. Er wich westlich und östlich aus, da durch die Alpen der Süden verriegelt war.

3. Mit der einheimischen Flora gleichzeitig war auch der europäische Süden von einer selbständigen Flora besetzt.

4. Zwischen die mediterrane und mitteleuropäische Flora schob sich (schon präglazial) eine von Südosten (dem zentralasiatischen Hochland) ausgehende, asiatische Flora, welche in den Alpen (Karpathen, Balkan usw.) eine alpine Fazies ausbildete.

5. In den interglazialen Perioden erfolgten Mischungen und Kreuzungen dieser drei Florenbestandteile, während sich von Norden und Nordost her eine paläarktische Flora ausbreitete, welche in Mitteleuropa die Herrschaft an sich riß.

6. Im Postglazial entstand dadurch folgender Zustand: Die Urflora war vollständig in den Mischungen und Wanderungen aufgegangen, lebt aber in der paläarktischen Flora eingeschlossen, welche durch stete Nachschübe aus Ost und Nord die Herrschaft heute noch hat. Im Süden Deutschlands ist sie wesentlich bereichert durch die nach dem Atlantik ausgewichene mediterrane (atlantische) Flora und die von den Alpen her eindringende alpine Lebewelt. Dazu kommen nur noch geringe Spuren vom Mittelmeer her.

7. Die Gegenwart zeigt also in ganz Europa eine verschieden dosierte Mischung der Florenelemente. München selbst hat vorwiegend paläarktische Pflanzen mit einem Rest früheren atlantischen Einschlages und einem großen alpinen Bestandteil. Die Zuwanderung ist heute noch nordöstlich und alpin.

Wort für Wort lassen sich diese sieben Tatsachenreihen auf die Ur- und Frühgeschichte der deutschen und im engeren der Münchner Bevölkerung übertragen.

1. Präglazial ist bereits die autochthone Rasse der Neandertaler.

2. Durch die Vereisung wanderte sie westlich und östlich ab, da sie nicht nach Süden konnte.

3. Gleichalterig mit dem Neandertaler ist der Lößmensch (Homo mediterraneus) im Süden Europas (Hallstätter).

4. Von den Alpen her schob sich mit mongolischen Ursprüngen

(von Zentralasien) die Rasse des Homo alpinus zwischen die mittel- und südeuropäische Rasse.

5. Zwischen diesen Rassen erfolgten Mischungen, während vom europäischen Nordosten her der Homo aurignacensis erschien, der, als Crô-Magnonrasse ausgeprägt, die Herrschaft an sich riß (Homo europaeus).

6. Dadurch nahm er den Neandertaler in sich auf und ergänzte sich während der ganzen Zeit durch Völkerwanderungen von Norden und Osten her. Ein Zurückströmen der Mischrasse nach Osten mit dem mediterranen Menschen (Keltenzug) erfolgte im Postglazial, eine Mischung mit dem Homo alpinus namentlich im deutschen Süden.

7. Die Gegenwart zeigt also in ganz Europa heute eine verschieden dosierte Mischrasse des Homo europaeus mit dem Lößmenschen und Homo alpinus. München selbst ist vorwiegend vom europäischen Menschen besiedelt, der Neandertaler, keltischen (= atlantischen) und einen besonders großen alpinen Einschlag hat. Die Zuwanderung erfolgt nach wie vor von Nordosten und von den Alpen her. Ganz gering sind die Reste der südlichen Eindringlinge.

Da haben wir einen glänzenden Beweis, daß die Naturgesetze auch für die Menschheit gelten, und daß jede Forschung irregeht, die nicht ihre Fragen einheitlich beurteilt.

Neben diesem großen Resultat hat uns aber die Erforschung der Münchner Urgeschichte noch einen hübschen Nebengewinn gebracht: einen genauen Beleg dafür, seit wann es einen menschlichen Kulturbegriff München gibt.

Wir haben gesehen (vgl. S. 138), daß ein natürlicher Begriff München vorhanden ist, daß er ein Gebiet umfaßt, welches charakterisiert wird durch den fluvioglazialen Schotterkegel, den die Isar durchnagte, soweit er solchen Grundwasserstand hat, daß er weder vermoort noch waldbedeckt ist. Auf diesem Territorium, umrahmt im Norden vom Dachauer und Erdinger Moor, in Ost und West von zwei Lößlandschaften, im Süden vom Voralpenwald, isoliert sich gewissermaßen eine ganz spezifische Lebewelt des Edaphons, der Gewässer, der Heide und der Parklandschaft, die sich aus Endemismen, paläarktischen Formen, alpinen und atlantischen Einwanderern zusammensetzt.

Geeignet zur ständigen Besiedelung wird dieses gesamte Land etwa seit der Ancyluszeit; zum Zentrum von Wanderungen wird es durch die tier- und pflanzengeographisch trennende Isarlinie und die Isarfurt bei Föhring, ein Umstand, der auch die menschliche Besiedelung nach sich zieht, nachdem er die natürliche Isartalstraße und den Weg vom salzburgischen (pontischen) Lebensgebiet ins schwäbische (atlantische) Gebiet markiert hat. Dadurch war München auch als Treffpunkt menschlicher Wanderungen, als Ansiedelungsort und Fremdenniederlassung gegeben. Und wir trafen hier Wohnstätten schon vor mindestens 4000 Jahren in dem Dreieck Berg am Laim—Mittersendling—Moosach (also genau im Münchner Lebensbezirk). Niemals sind diese Siedelungen verödet gewesen seit dem Neolithikum. Vom ersten Tag an, an dem München klimatisch und

bodenmäßig für den Menschen besiedelbar war, existiert es auch. Sein Dasein ist für den Menschen eine Notwendigkeit. Es war ein Ort (die vielen Gräber beweisen es) während der Bronzezeit, es war eine nicht unansehnliche Niederlassung in der Hallstätter Ära (es war damals sogar ein Ort mit industriellen Werkstätten), es war eine Keltensiedelung in den 500 Jahren danach am Straßenkreuzungspunkt. Die Römer brauchten nur auszubauen, was sie vorfanden. Und daß sie es getan haben, wird durch das Legionslager ad feringas bewiesen. Ein so bedeutender Treffpunkt, an dem sich der Fremdenverkehr von sieben Straßen kreuzte, bringt notwendig die dauernde Niederlassung von vielen Menschen mit sich. Daher rührt auch die frühe Christianisierung, die um diese Zeit nur in Verkehrsmittelpunkten und größeren Ortschaften einsetzte.

Und von den Römern übernahmen die Altbayern den Ort, der ihr natürlicher Mittelpunkt werden sollte, wenn auch zuerst regina Castra (= Regensburg) die erste „Hauptstadt" war.

Nach viereinhalb Jahrtausenden Geschichte tritt München immer beherrschender ins Licht unseres Wissens. Das „natürliche" München hat sich von selbst in das Kulturmünchen verwandelt unter der Herrschaft des organischen Gesetzes, das eine Stadt aus dem Boden wachsen läßt, wie einen Wald oder einen Wiesenflor.

VII. Die Kulturgesetze Münchens.

Groß und für immer den Weg bestimmend steht nach so viel Erfahrungen am Horizont unseres Denkens der Umriß des Gesetzes, das Münchens Dasein bestimmt. Unentrinnbar ist hier alles eingespannt in einen Rahmen, der das gemeinsame Lebensgesetz festlegt für jeden, der auf diesem Boden Dauer haben will.

In den Wanderungen der Meere, der Berge, der Klimate und der Organismen haben wir das Gemeinsame und sie Leitende erkannt.

Eingeordnet war auch der Mensch in das Gesetz als ein Glied — und nicht einmal als das ausschlaggebende Glied des Ganzen. Riesengroß steigt dadurch und zwingend ein Gedanke empor: als sei hier endlich die von den Jahrhunderten so heiß gesuchte Regelung seiner Stellung zur Welt gefunden: die große und letzte Frage, die im tiefsten Grunde das innerste Problem aller Philosophien und eigentlich auch das ihrer feindlichen Schwester, der Religionen ist. Woher komme ich? Was bin ich? Wo gehe ich hin?

Und sichtbar wird auch schon die letzte und höchste Problemformulierung, die dieses Buch, das nun auf einmal sein Thema nur als Gleichnis seiner letzten Absichten enthüllt, überhaupt anstreben kann. Seine Problemarchitektur wurde so aufgebaut, daß es an einem Experiment selbst die entscheidende Antwort auf seine bedeutsamste Frage geben kann.

Das Leben des Münchner Bodens wurde als notwendige Folge der Geschichte dieses Bodens erkannt. Als Gesetz dieses Lebens wurde eine bestimmte Folge von Wanderungen festgestellt, sowie eine undurchbrechbare Gruppierung der Einwanderer nach der geologischen Struktur des Bodens. Bewiesen ist bisher, daß auch der Mensch, ohne es zu wissen, dem Einwanderungsgesetz unterworfen war (und ist); offen steht nur noch die letzte Frage: Gruppieren sich auch die Menschen nach dem Gesetz des Bodens?

Durchsichtig und zwingend hält hier Logik einen Entscheid von unausdenkbaren Konsequenzen für uns bereit.

Wenn die Identität der Gesetze gilt, dann muß es, wie es in München vier ansässig gewordene und einen „zuwandernden“ Typus von Boden, Edaphon, Pflanzen und Tieren gibt, auch fünf Typen von Menschen geben: auf dem Schotterzentrum eine andere Ausprägung, als auf dem Löß, am nördlichen Moorrand eine andere, als auf dem südlichen Alpenrand. Und dazu das fluktuierende Element eines ungeheueren Fremdenverkehrs, der alles das durchdringt und eigentlich nie zur Ruhe kommen läßt.

Da ist die letzte Aufgabe dieser Untersuchungen aufgerichtet wie eine Falle, der wir nicht entrinnen können. Sind diese fünf Typen von Menschen vorhanden und so wohl ausgeprägt, wie auch die anderen Organismen, dann gilt das gleiche Gesetz für alle, dann gibt es nur eine gleiche Regelung für Menschen- und Naturleben, dann ist eine ganze, große Philosophie an einem wundervollen Experiment bewiesen und erhärtet und als Wahrheit ins Leben getreten. Und dieses Werk ist damit zu Ende gebracht.

*

Das Nächste ist also, zu untersuchen: Wer ist es, der heute München bewohnt? Woher stammen diese 660 000 Menschen und ihre Vorfahren, als deren Hände Werk diese wunderbare, unbegreiflich kontrastreiche, ehrwürdige, schwerfällige und zugleich ruhelose, mit Kunstwerken und Intelligenzen erfüllte, zugleich klein- und großstädtische, für alle anziehende Stadt vor uns steht, der man es zu gleicher Zeit nachsagen kann, daß sie ein „Bierdorf" und daß sie eine Weltstadt ist? Und wenn wir ihre Herkunft wissen, dann gilt es zu sehen, wo die einzelnen wohnen, wie sie wohnen, wie sie sich kleiden, welchen Beruf sie erwählten, welches Kulturniveau sie erreichten und welche Sprache sie sprechen. Danach wird sich dann die Antwort auf unsere große Frage von selbst ergeben.

Den rassischen Urbestandteil dieser Münchner Bevölkerung, um mit den Bausteinen selbst zu beginnen, kennen wir schon. Der Homo europaeus mit Neandertaler Einschlag, mit viel Homo alpinus und etwas Homo mediterraneus (Hallstätter) gemischt, das Ganze in keltischer Ausprägung und übersprüht mit Völkerwanderungsgermanen und Römern, so murmelt die Erinnerung.

Zu dieser Urbevölkerung stießen im 5. Jahrhundert unserer Zeitrechnung die Bajuwaren. Längst hat man sich dahin geeinigt, den Bayern einen Jahrhunderte währenden Wohnsitz in Böhmen anzuweisen, den sie, durch den Abzug der römischen Bevölkerung veranlaßt, gegen die Besiedelung Bayerns vertauschten, wobei sie zweifelsohne den schlechteren Tausch machten.*) Man besitzt ein bestimmtes Datum, an dem dieser

*) Als ursprünglicher Ausgangspunkt der Bayern scheint — Ironie des Weltenganges — das Land zwischen Spree und Havel anzusehen zu sein. Dort saßen die Semnonen, von denen ein Zweig, die Sueven [Sweben, Schwaben] zur Zeit von Caracalla [213 n. Chr.] nach Franken am Limes saßen. Hundert Jahre später hatten sie ihn durchbrochen und zogen als Allemannen und Schwaben bis an den Bodensee. Aus ihnen zog das Volk der Markomannen schon früher aus und bekämpfte die keltischen Bojer in Böhmen. In den Jahren 166—180 auch die Römer an der Donau. Die Römer wichen bis zum Jahre 488 und nun strömten Markomannen auch über die Donau bis in die Alpen. Jetzt nannten sie sich Bajoarii [Bajuwari] und breiteten sich bis zum Lech und Inn aus, während zwischen Inn und Enns die alten Markomannen sitzen blieben. Dadurch schied sich wieder Altbayern [das frühere Vindelizien] von der Ostmark [dem

Prozeß einen Ruhepunkt fand; das ist das Auftreten des ersten Bayernherzogs Garibald im Jahre 554.

Diese erste Bayernbesiedelung hat dreierlei Spuren hinterlassen: Geschichtsdokumente, wie sie hier im Auszug wiedergegeben sind, Schädel und Waffen und Spuren ihres Ackerbaues, nämlich Hochäcker.

Aus den Völkerwanderungsfunden mit ihren Reihengräbern*), die bis zur Merowinger- und Karolingerzeit reichen, läßt sich entnehmen, daß die Bayern einfach die bestehenden Siedelungen fortsetzten und die Isarfurt nach wie vor dort benützten, wo sie am gangbarsten war. Sie scheint in ihrer Lagerung wiederholt gewechselt zu haben; dementsprechend wurde die große „Salzstraße" (der Name taucht sehr frühzeitig auf und sollte als der eigentliche Urheber Münchens eigentlich in dessen Straßennamen vertreten sein) immer wieder verlegt und hat bei der rückschreitenden Erosion des Isartales im allgemeinen die Tendenz, nach Süden zu wandern.

Aus den Gräbern dieser Übergangszeit kommt ein Bevölkerungstypus zutage, der sich scharf gegen die Provinzialen Spätroms scheidet. Die Langschädel nehmen auffallend zu und in den Reihengräbern ruht ein Geschlecht, das 88 Prozent Langschädel (42 Prozent reine Dolichokephalen) aufweist, während das heutige Südbayern nurmehr ein Prozent Langschädel besitzt!**)

---

früheren Noricum], die auch pflanzen- und tiergeographische Provinzen sind, wie sich denn überhaupt in aller Völkerbildung und politischer Geschichte die biologisch-geologischen Gesetze spiegeln. Übrigens steht die bayerische Mundart der gotischen in Wortschatz, Formenbildung und Lautgebung mit am nächsten. Vgl. es = iz [got.], enker [bayer.] = igquara [got.], enk = igquis, habts = habats, suchts [ihr suchet] = sokjats. Solche Übereinstimmungen sind namentlich in Nordtiroler Tälern derartig, daß man dort Goten vermuten kann. [Vgl. L. Wilser, Rassen und Völker. 8°. S. 74.]

*) Solche sind in der Umgebung Münchens und auf dem Stadtterritorium selbst sehr häufig, obwohl gerade sie als die letzten am meisten durch die nachfolgende Kultur zu leiden hatten. Das berühmteste der allemannischen Gräberfelder liegt allerdings erst weiter weg in Schretzheim, BA. Dillingen a. Donau, wo man 344 Gräber aufgedeckt hat, die Bronzegeräte [!], Saxe, Bernsteinperlen usw. enthalten [vgl. Beiträge zur Anthropologie Bayerns 1904]. Reihengräber liegen auch bei Westerschondorf, dort auch Trichtergruben, ebenso an der Dellinger Höhe. Flachgräber sind aufgedeckt bei Fürstenfeldbruck, Aubing und Gauting, Reihengräber bei Feldafing. Zwei Saxe fanden sich bei Tutzing. Funde der Völkerwanderung sind häufig entlang der Isartalstraße. Bei Puppling sind Karolinger- [?] Reihengräber vorhanden, im Isarbett selbst fanden sich Karolingerlanzen, in der Kiesgrube bei Beigarten Reihengräber. Auf Münchner Gebiet beim Harras Reihengräber, desgleichen in der Tegernseer Landstraße.

**) Sehr interessante Zusammenstellungen gibt hierüber F. Birkner [Der Mensch aller Zeiten, S. 403]. Nach den Sammlungen des anthropologisch-prähistorischen Staatsinstitutes in München rückt der Schädelindex in folgender Weise von einem Pol zum anderen:

	Dolichokeph.	Mesokeph.	Brachykeph.
Schädel röm. Provinzialen (Regensburg) im 2. Jahrhundert . . .	7 %	46,5 %	45,6 %
„ 3. „ . . .	32 „	46 „	22 „
„ 4. „ . . .	23 „	35 „	42 „

Es ist also ein unverkennbarer Umwandlungs- und Aufsaugungsprozeß durch den brachykephalen Homo alpinus im Gange, was sich, wie J. *Ranke* mit Recht hervorhebt, auch darin zeigt, daß in den heutigen rundköpfigen Münchner Gesichtern eine Menge Züge auf den dolichokephalen Typus hinweisen, wie z. B. die Vorwölbung der Unterstirn, die hervorragenden Augenbrauenbogen oder das tiefere Einsetzen der Nasenwurzel (vgl. Abb. 74).

Der Typus des „Oberlandlers" ist also in Südbayern bodenständig. Die alpine Umwandlung ist eine Adaptation in naturwissenschaftlichem Sinne und würde auch den gesamten Typus „Münchens" bestimmen, wenn nicht die Zuwanderung, die Sonderverhältnisse der Stadt, der Fremdenverkehr in diesen Prozeß immer wieder störend eingreifen würden.

Jedenfalls aber — und daran soll festgehalten werden — war der Münchner der Frühbayernzeit bis zum Dreißigjährigen Krieg, also die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts, ein anderer als der heutige, und die beiden Städte: das München des Mittelalters und das der Neuzeit, stehen sich zum mindesten ebenso verschieden einander gegenüber, wie — etwa eine süddeutsche und eine norddeutsche Stadt.

Die einwandernde bayrische Bevölkerung brachte bereits ein bestimmtes Kulturgut, vor allem Viehzucht und Ackerbau, nicht aber den Städtebau mit, und diese charakteristischen Züge gingen auch auf die aus ihnen und den Eingebornen entstandene Mischrasse über. Das ganze bayrische Oberland ist städtefeindlich und hat außer München keine einzige Siedlung hervorgebracht, die über eine Kleinstadt hervorragt. München selbst zählte nach 500 jährigem Bestand als Stadt trotz seiner weltverbindenden Lage noch nicht über 20 000 Einwohner. Dagegen wurde schon von Beginn an das Land mit jenem dichten Netz von Einzelsiedelungen, Höfen und Schwaigen (Viehhöfe) übersponnen, das ihm noch heute das Gepräge gibt, und auf das intensivste einer allerdings primitiven Bodenausnützung unterworfen, die in manchem auf eine dichtere Besiedelung hinweist, als sie das Land seit dem menschenfressenden Dreißigjährigen Krieg besitzt.

Spuren dieser sogenannten „*Hochäcker*" oder Bifange*) (Abb. 80) sind in ganz Oberbayern, namentlich in der Münchner Umgegend, allenthalben zu treffen**) und gelten meisthin, nach den grundlegenden Unter-

---

	Dolichokeph.	Mesokeph.	Brachykeph.
Reibengräber der Völkerwanderung .	42 %	44 %	14 %
Schädel a d. frühen Mittelalt. 10.—12. Jahrh.	32 „	36 „	32 „
„ „ späten Mittelalter . . .	50 %		50 „
Schädel der jetzt lebenden südbayer. Generat.	10 „	16 „	83 „

München selbst hat durch die Fremdeneinwanderung und seinen Weltverkehr jetzt Sonderverhältnisse, muß also aus dieser Statistik ausscheiden.

*) Bifang, altbajuwarisch, von bifangen = umlegen.

**) Hochäcker, die von anderen Forschern bis in die Hallstatt- und La Tène-zeit zurückverlegt werden, sind zum Teil sicher nicht vor der Römerzeit angelegt



Abb. 80. Hochäckerkultur, wie sie in kleinem Maßstab noch in einzelnen Teilen Frankens und des anschließenden Schwabens, namentlich für Gartenfrüchte, Mohn u. dgl. üblich ist. Original.

suchungen von C. Frank, als der Ausdruck einer Gemeinwirtschaft altgermanischer Art, bei der Beete von 400 m Länge und etwa 20 m Breite mit guter Erde fast meterhoch überhäuft, bebaut und dann wieder brach liegen gelassen wurden, um nach einiger Zeit wieder umgepflügt zu werden, da man Düngen dazumal entweder noch nicht kannte oder nicht schätzte.

Wahrscheinlich kehrte man um das achte Jahrhundert zu der noch

---

worden, denn die Römerstraße Helfendorf-Grünwald ist zum Teil von ihnen überackert. Um Schwabing, Feldmoching, Schleißheim, Lohhof, zwischen der Ingolstädter Straße [Schwabinger Landstraße und Kurfürstenstraße, am Nymphenburger Kanal ungewöhnlich lange, bis 2154 m], Fasanengarten, Allach, Moosach, Mittersendling, Kapuzinerhölzl, Marsfeld, Riem, Au, Ramersdorf, Planegg, Solln, Forstenrieder Park, Großhesselohe [großes Gebiet], also in der ganzen Münchner Bannmeile sind sie massenhaft vorhanden, was auf dichte Siedelung schließen läßt. Ebenso zahlreich sind sie um Augsburg vorhanden, dort [Wichtelenholz, im Mergentauer Burgholz, in Baindlkirch, Tinzelbach] auch mit „Erdställen" verbunden. [Vgl. Bayerland 1912.] Zahlreich sind sie auch im Isartal [besonders um Grünwald], dann bei Holzkirchen [Jasberg, Sauerlach], um den Starnberger See; ausgezeichnet erhalten auf der Garchinger Heide bis Neufahrn. Dort sind sie oft aus Kiesgrund geformt, darüber ist bis 30 cm Dammerde gebettet; sie sind hier offenbar mit dem Karst und der Haue bearbeitet und nicht bepflügt. Im Osten Münchens ist der Ebersberger-Unzinger Forst (Abb. 45) ein einziges großes Hochäckergebiet. Ein ähnliches großes liegt auch im Mangfallgebiet, bei Thalham, dann bei Grub, Kreuzstraße.

heute üblichen Flachbeetackerung zurück, die sicher auch die ursprüngliche der ersten Ackerbauer war, und damit konnte man von den ausgedehnten Hochäckern viel dem natürlichen Waldanflug überlassen, der häufig heute noch darauf grünt.

Neben dieser Ackerbaukultur eignete den „Urbayern" auch eine Fülle wertvoller sonstiger Errungenschaften; sie waren jedenfalls bereits längst über das Kultur-Niveau der Indianer Nordamerikas hinaus, als sie Bayern in Besitz nahmen. Sie waren die Namengeber der Landschaft und haben damit eine treffliche, dem Oberbayern noch heute eignende „Befähigung" bewiesen für Treffsicherheit und Anschaulichkeit. Meisterhaft sind Ortschaften, Orte und Berge in Oberbayern nach ihren ausschlaggebenden Merkmalen benannt, was an sich eine nicht zu unterschätzende logische Meisterleistung ist. Die heute gebräuchlichen Namen stammen großenteils daher und verewigen nun in den Ortschaften großenteils uralte Familien- und Sippennamen. Es steckt z. B. in Schwabing Swapo, der Ahne des Geschlechts der Schwabinger, in Feld- und Ampermoching die Sippe des Mocho, in Schleißheim der Altbayer Sliu, in Garching das Geschlecht der Gowirichs, in Pasing ein Paso, in Aubing ein Ubo usw.*) Berge- und Flurbezeichnungen dagegen sind sozusagen eine abgekürzte Beschreibung der Landschaft, wie sie, ebenbürtig dem Genie der großen wissenschaftlichen Nomenklatoren, in dieser Anschaulichkeit und Farbigkeit kaum wieder im deutschen Sprachbezirk vorkommt.**)

Einsam, ungeschlacht und doch wieder dem Kenner des oberbayrischen Landlebens altvertraut, floß das Dasein diesen Menschen des VI. bis X. Jahrhunderts dahin. Lag ihre Hütte im Walde, so war nichts anders gegen das Heute, als daß der Wald, namentlich die Isarauen, noch unwegsamer und ausgedehnter waren, die Isar stärker rauschte, mehr Wasser zu Tale brachte, das Wild sich häufiger zeigte.

Das Wohnhaus jener Zeit war stets eine Blockhütte (die Almhütte hat seinen Typus bewahrt (Abb. 81). Der First war von einem mächtigen

---

*) Vgl. S. v. Riezler, Die Ortsnamen der Münchner Gegend. [Oberb. Archiv, Bd. 44.]

**) Vgl. das S. 163 über die Loben und Harte Gesagte. Vgl. auch in diesem Sinne Berg am Laim, Grünwald, Gasteig [gacher Steig], Brunntal und Hohenbrunn, Bruck, Grasbrunn, Allach [= Wald am Wasser], Aufkirchen [= Kirche auf der Höhe]. Dachau [= Moorau], Forstenried [= Rodung der Forstleute], Farchach [= Bach an der Föhrenheide], Grünsink [= Morastige Gegend], Percha [= Bergbach] Seefeld, Talkirchen, Steinebach. Im Gebirge bedeuten in der Namengebung Wand, Stein, Kogel, Berg, Kopf, Spitz, Horn, Kamp, Joch, Mandl, in Benediktenwand, Brünnstein, Risser Kogel, Wallberg, Hochkopf, Halserspitz, Hörnle, Jägerkamp, Silberkarkopf, Stanser Joch, Rottaler Mandl, ganz genau unterschiedene orographische Besonderheiten, die Ausdrucke Jachenau, Oedkarl, Birkkar, Eng, Kotalm, Staffel, in der Not, Hobenwaldeck, Grasmühl, Aufacker, Robrsee, Schliersee [Schlier = Mergel], Riß, Loch [= Vomper Loch]. Neureut gewähren an sich vollständige Anschaulichkeit der hervorragenden Lokalmerkmale. In diesem Sinn ist Namensforschung ein Bestandteil der Geographie von überraschendem Wert.



Abb. 81. Typus der Blockhütten, in denen vermutlich noch der Nachklang altgermanischer Bauweise erblickt werden darf. Motiv vom Achental in den Kreuther Bergen. Original.

Stamm, der firstsul (= Firstsäule) gehalten. Im Innern fehlte selten die Winchilsul (= Winkelsäule) und ein hallenartiger Gang. Auch die Gréd (= die Altane) war schon da und hatte Säulen (Abb. 82). Um den Hof stand ein Backofen (die heutigen haben noch immer urzeitliche Form), Küche, Badehaus, Skuria (= Scheuer), Scof (= Schupfe), Parch (= Getreidekasten), wenn der Hof groß war. Sonst war es wie jetzt noch auf der Alm. Ein Dach schützte alles; vorn der Mensch, hinten das Vieh. Der Ettiszun (= Zaun aus Weidenflechtwerk) umschloß die gesamte Hofanlage; er ist der Urahn aller Stadtmauern.

So war die Hütte des Freien, des Barschalken, auch des Herzogs Haus (zu Tagolfing = Daglfing stand das erste) war nicht anders, höchstens aus Stein errichtet. Die Hörigen, d. h. die früheren Landbesitzer, setzten freilich die andere Wohntradition durch, und so, wie sie im Volkstyp die „zugereisten" Langschädel ausmerzten (vgl. S. 242 und Abb. 68), so überwucherte auch ihr Stil allmählich den der Neuankömmlinge. Namentlich in den größeren Orten saßen sie dichtgedrängt, während die Altbayern von je bis heute die Einzelsiedelung vorzogen. Und sofort zerfiel das Leben in den uralten, ebenfalls bis heute bestehenden Gegensatz zwischen Stadt und Land, die sich nichts zu sagen, nichts zu geben hatten. Zwei Stile des Daseins waren damit gegeben: die

höher kultivierte Stadt mit anderen Traditionen, auch wenn sie noch nicht die Größe hatte, die von unserem Stadtbegriff unzertrennlich ist, und das flache Land, dessen Lebensstil sich nur an den Grenzen des Städtischen (als vorstädtisch) damit mengte und von da aus eindrang.

Das ist eine wichtige Einsicht, die wir nicht mehr vergessen dürfen. Das Land- bzw. Hofleben hat sich seit tausend und mehr Jahren noch nicht wesentlich geändert.

Die Felder waren in Taucherte geteilt; jedes umfaßte zwei Ausspanne = ein Tagwerk im heutigen Sinn. Jedes Grundstück war mit



Abb. 82. Typus des oberbayerischen Bauernhauses als Beispiel des „alpinen Baustiles" im 17. Jahrh. [Der „Bauer in der Au" bei Tegernsee.] Original. (Vgl. hiezu Abb 81.)

dem bifank (der heutige Rain) umzogen. Das Besitztum und die Sorge des Bauern waren Korn, Gerste, Haber, Hanf, Flachs, Linsen, Heu, Rinder, Schweine, Ziegen, Schafe, Federvieh, Bienen und Pferde, die eine große Rolle spielten. Denn man unterschied die auf der Weide gehaltenen Arbeitspferde als Angargnago = Angernager, von den schweren Zugpferden = Dulz (der Schlag der Brauerpferde heute noch), und vom Marack, dem Kriegspferd. Auch der Hund war geschätzt und geliebt (noch immer ein altbayrischer Zug; München ist die Dackelstadt). Darauf deuten schon die vielerlei Unterscheidungen,*) aus denen die ebenfalls noch immer bestehende Liebe für die Jagd hervorgeht.

*) Houwart = Hofhund, Tribhunt = Treibhund, Leitihunt = Leithund, Suchihunt, Spurihunt = Spürhund, Hapuhunt = Habichtshund, Piparhunt = Biberhund?

Die Tracht war wieder — im römischen Sinn — barbarisch. Man trug enge Leinwandhosen und ein Hemd aus Glanzleinwand mit Schwertgehänge. An den Beinen waren die Schuhe mit leinenen Binden befestigt. Im Winter warf man einen viereckigen Pelzüberwurf um.

Zu den „Landnehmern" gehörten die fünf mächtigen Edelgeschlechter der Huosi, Drozza, Fagana, Hahilinger, Änniona. Der Münchner Boden gehörte zum Huosigau, der vom Staffel- und Kochelsee bis Pfaffenhofen a. Ilm reichte.

Die Religion war der gemeinbekannte Wodanskult, den die Bevölkerung aber überraschend leicht und gutwillig ablegte, vielleicht deshalb, weil — sie ihn behielt. In tausend Vermummungen beherrschen seine Grundvorstellungen, seine Metaphysik und Ethik noch heute Tun, Sitte, Feste und Aberglauben der altbayrischen Landbevölkerung. An Stelle der Eiche verehrt man zu Maria Eich das wundertätige, in die Eiche gewachsene Bild, man brennt noch immer Sonnwendfeuer ab, bringt an den Häusern zum Ornament gewordene „Neidköpfe" an, rechnet auf Weiterleben und Vergeltung nach dem Tode, bringt wächserne und eiserne Opfergaben an die Kultstätten (Maria Eich, Andechs, Maria Elend bei Reutberg u. a.), baute Kapellen und Kirchen an die alten Opferplätze (Heiliger Berg von Andechs!) und dgl. mehr.

So steht ein ganz bestimmter Menschentypus von ausgeprägtem Charakter vor uns, den uns der biedere Johann Turmair, verwelscht als Aventinus, in seiner „Chronika" (Ingolstadt 1554) treffend und lebendig wie folgt charakterisiert:

„Das baierisch volk (gemainlich davon zu reden) ist geistlich, schlecht (= schlicht) und gerecht, gêt, läuft gern kirchferten, hat auch vil kirchfart; legt sich mêhr auf den ackerpau — und das viech dan auf den krieg, denen es nit vast nachläuft; pleibt gern daheim, raist nit fast auß in frembde land; trinkt ser, hat vil kinder; ist etwas unfreuntlicher und ainmuetiger (= eigensinniger) als die nit vil auß kommen, gern anheims eralten, wenig hantierung treiben, fremde lender und gegent haimsuechen; achten nit der kaufmannschaft, kumen auch die kaufleut nit vast zu inen. — Der gemain man, so auf dem gä und land sitzt, gibt sich auf den ackerpau und das viech, ligt demselbigen allain ob, darf sich nichts ongeschaft der öbrigkeit understên, wird auch in kainen rat genomen oder landschaft ervodert; doch ist er sunst frei, mag auch frei ledig aigen guet haben, dient seinem herren, der sunst kain gewalt über in hat, jerliche guld zins und scharwerk; tuet was er will, sitzt tag und nacht bei dem wein, schreit singt tanzt kart spilt; mag wêr tragen, schweinsspieß und lange messer. Große und überflüssige hochzeit, totenmal und Kirchtag haben ist êrlich und unsträflich, raicht keinem zum nachtail, kumpt kainem zu übel. In nidern Baiern, so sich des rechtpuechs nit braucht, sitzen sie auch an der landschrannen und müessen urtail schepfen, auch über das pluet richten . . . ."

Dieses Bild ergänzt Doeberl in seiner Entwicklungsgeschichte

Bayerns noch durch folgende Züge: „Man findet an ihnen kein feines, zierliches, Liebe erzeugendes Wesen, vielmehr ruhige Sprache, ruhige Außenseite, dabei Neigung zur Rohheit und Gewalttätigkeit wie zum grobsinnlichen Genuß, Verschlossenheit und Argwohn gegen Fremde . . . Dafür entdeckt man aber körperliche und geistige Gesundheit, unverwüstliche Kraft und Waffentüchtigkeit, Schlichtheit und Gradheit, feines Naturempfinden und scharfe Beobachtungsgabe . . ."

Da haben wir ein wohlgerüttelt Maß von Eigenschaften, die sowohl den Bayern der ersten Jahrhunderte seines neuen Reiches lebendig vor Augen stellen, wie auch noch den Altbayern von heute kennzeichnen.

In dieses Milieu ragte das hallstättisch-keltisch-römische München, von dem alles abgezogen war, was zur militärischen und zur Beamtenkaste gehörte, und alles dageblieben, was an der Scholle hing oder durch Handel und den für einen Treffpunkt von sieben Straßen besonders wichtigen Fremdenverkehr seinen Lebensunterhalt fand. Da der Ort von der Straße lebte, wanderte er auch der durch des Flusses Launen beweglichen Straße nach. Das ist die objektive Gründungsgeschichte Münchens, welche von einer höfischen Geschichtsschreibung in die Legende eines Fürsten umgeformt wurde.

Diese Legende hat die Schulform erhalten, daß bei dem Dorfe Föhring der Bischof von Freising eine Brücke, Zollstätte und Salzniederlage errichtet hatte, um den Verkehr, besonders die Salzfuhren von Reichenhall, an diesen Punkt zu ziehen. Heinrich der Löwe, der Welfe, damals bayrischer Herzog, überfiel aber in einer dunklen Nacht des Frühjahres 1158 mit bewaffneter Hand den Flecken, warf den Ort in Trümmer und die Brücke in den Fluß und verlegte Zollstatt und Brücke eine Stunde höher in seinen Ort, »ad Monachos« (bei den Munichen), wo er auch eine Münzstätte und einen Markt stiftete.

Es ist Zeit, daß diese spartakistische Erzählung der nüchterneren, aber realeren Erkenntnis von der wirtschaftsgeschichtlichen Notwendigkeit einer Straßenverknotung an diesem Punkte weicht, die eine Ortschaft seit der jüngeren Steinzeit nach sich zog, die allmählich den Flußlaunen folgend, sich etwas mehr südlich entwickelte. Wir wissen aus der Zeit vor 1158 von einem Dorf Giesing, von Haidhausen, Föhring, München und Sendling, mit Klosterniederlassungen und Zollstätten, außerdem von Schwaigen und Maierhöfen, die von den Tegernseer Benediktinern errichtet oder erworben und dem Freisinger Bischof unterstellt waren. Daß zwischen diesem und dem raublustigen Welfenherzog Fehden um die Erträgnisse des Salzzolles, der das Haupthandelsgut auf der Salzstraße war, stattfanden, ist historisch; München war aber auch vor ihnen da und wäre ohne sie entstanden als Stadt, als die es erst seit etwa 1294 namhaft wird. Kaiser Ludwig der Bayer galt denn auch stets als der Neuschöpfer der eigentlichen Stadt,*)

*) Im „Salbuch" der Stadt München von 1444 steht: „Die stat Munichen ist auf die zeit elter dan drew hundert jar alt, als man das zu Freysingen vnd



Abb. 83. Der Kern des Münchner Weichbildes, „das Petersbergl“ mit der ehemals zweitürmigen Peterskirche, vom Stadtgraben (auf dem heutigen Viktualienmarkt) aus gesehen im 16. Jahrh., als Beispiel der bodenständigen Münchner Bürgergotik. [Nach dem Sandtnerschen Modell entworfen von Steinlein im Histor. Stadtmuseum. Aus „München und seine Bauten“ F. Bruckmann A.-G.] (Vgl. auch Abb. 84.)

die zuerst als lockere, dörfliche Siedelung mit schindelgedeckten Holzhäusern und Pfahlbauten (im Tal) dastand, obschon sie schon seit 1255 Residenz (Ludwig der Strenge war der erste Wittelsbacher, der hier residierte) war, aber immer noch ausschließlich von des Salzhandels Gnaden lebte. Seit 1504 ist es alleinige Residenz des Herzogtums

---

zu Tegernsee jn jren alten püchern vnd briefen geschriben findet vnd bey Kayser Ludwigen von Bayrn am maisten aufkomen vnd die ausser stat bey jm von newen dingen gepawt worden, wann er hat grosse lieb zu der stat gehabt.“

Bayern, nachdem es von Ludwig dem Bayern um mehr als die Hälfte vergrößert wurde.

In diesen wenigen Sonderdaten erschöpft sich die spezifische Geschichte Münchens, das alle übrigen Ereigisse mit den deutschen Schicksalen teilt, und in wachsendem Maße darin und im europäischen, seit einem Menschenalter im Weltverkehr aufgeht und dadurch in gleicher Progression von ihrer Spezifität verliert.

Als es zum erstenmal als Stadt im modernen Sinn organisiert war, stand es um den Hügel des Petersbergerls, der noch heute durch einige Steintreppen vom Marienplatz und Viktualienmarkt aus markiert ist, sonst aber der Nivellierung der Bauten zum Opfer gefallen ist. Nur das Tal meldet durch Namen und Böschung noch das alte Relief des Bodens.

Dieses „Tal" ist die uralte Salzstraße; ihre Erweiterung: der Marienplatz, auf dem seit 800 Jahren Schicksale ein- und ausgehen und Turniere, Hinrichtungen, Pestprozessionen, Getreidemärkte, Kaiserempfänge und Revolutionen stattfinden, ist der erste Marktplatz der Stadt; St. Peter ist die älteste Kirche, für welche schon 1170 ein Dechant genannt wird. Färbergraben, Hofgraben, Augustiner-, Schäffler-, Schrammergasse und die Terrasse (Niederterrasse vgl. S. 141) gegen die Isar bezeichnen die Stadtmauer Heinrichs des Löwen, die im Straßenzuge heute noch kenntlich ist. Sechs Tore gewähren darein Einlaß, von denen eines, das uralte Burgtor am alten Hof, wenn auch baulich verändert, heute noch steht, das andere als „Talburgtor" mit dem alten Rathaus verschmolzen noch immer die Weltstraße so vieler hundert Generationen überbrückt. Auf dem Petersberg stand auch die erste Burg. Sein Oval ist zweifelsohne die älteste Stadt („die innere Stadt Petri"), welche noch *vor* der Ummauerung bestanden hat*) (Abb. 83).

Um die Wende des 13. und 14. Jahrhunderts beginnt München, das, wie um 1271 gemeldet wird, ein „immenses" Wachstum aufwies, ein Riesenwerk, wie es ein solches zum zweitenmal in seiner Geschichte nicht wiederholt hat. Es vergrößert sich durch einen neuen Mauerring um das sechsfache, bezieht dadurch Dörfer (Altheim), Klosterschwaigen, Kirchen, Herrenhäuser in seine Mauern ein und bildet damit eine ganz neue und jene ansehnliche Stadt, welche bis zu den Napoleonstagen als München galt und der eigentliche Stadtorganismus ist, den man meint, wenn man in den Zeiten bis etwa 1850 von München spricht (vgl. Abb. 87).

Im Nationalmuseum steht das Original der Abbildung von S. 283, die das Modell Münchens darstellt, wie es 1572 ein kunstfertiger Schreiner (Jak. Sandtner) mit bewunderungswürdigem Geschick und

---

*) Vgl. München und seine Bauten, herausgeg. vom Bayer. Architekten- und Ingenieurverein. München. 8°. 1912, S. 30.



Abb. 84. Modell der Stadt München von Jak. Sandtner aus dem Jahre 1572 [Original im Nationalmuseum zu München. Aus „München und seine Bauten", F. Bruckmann A.-G.] Die Stadt ist etwa von der Gegend des heutigen Viktualienmarktes aus gesehen (vgl. Abb. 83). Deutlich erkennbar ist der Hauptstraßenzug der Salzstraße vom Isartor in gerader Linie über den Hauptplatz zum Neuhausertor, der von der alten alpinen Verkehrsader (vgl. Abb. 79) Sendlinger—Weinstraße gekreuzt wird. Beachtenswert ist auch der erste Stadtkern um die Peterskirche, dem die leoninische Stadterweiterung, welche die Frauenkirche miteinbezieht, folgt. Die Erweiterung bis zur vorliegenden Stadtumwallung erfolgte um 1300 herum.

rührender Treue in solchen Einzelheiten angefertigt hat, daß man danach Bilder (von G. Steinlein) des alten Münchens malen konnte, die jetzt das historische Stadtmuseum zieren und von denen einige auf S. 281, 285 und 287 wiedergegeben sind.

Dieses Modell ist gleichsam eine lebende Chronik und Fundgrube von unerschöpflicher Reichhaltigkeit, wie sie keine andere Großstadt besitzt. Durch sie hat das Urteil über die organischen Gesetze der Münchner Stadtbauten eine festgefügte Unterlage, und gestattet folgende Schlüsse:

Das alte Gesetz, das in der ersten Anlage durchbrach und die Stadt formte, beherrscht sie das ganze Mittelalter hindurch und diktiert ihr heute noch Leben und Treiben. Die Existenzberechtigung des Organismus München beruht auf der Straßenkreuzung Wien—Paris und Gebirge (später Italien)—Berlin. Das zwingt wie mit eisernem Griff der Stadt ihren Bauplan auf. Sie hat vier Hauptstraßen oder, wenn man will, zwei, deren Kreuzungspunkt der Markt ist. Sie heißen Tal und Kaufringerstraße, Sendlingerstraße, Weinstraße. Und in dem Maße, als sich die Stadt erweitert, setzen sich diese Straßenrichtungen fort, greifen über die Isar bis zur Wiener Straße, heißen Neuhauser-, Bayer- und Landsbergerstraße, und in der anderen Richtung Theatiner-, Ludwig-, Leopold-, Schwabinger Landstraße und Ungererstraße bzw. Lindwurmstraße, Plinganser-, Wolfratshauserstraße. Und zu diesen Straßen gesellen sich als Verlängerungslinien überall die Schienenstränge nach Wien, Freising—Regensburg—Berlin, Stockholm, Starnberg (dem unwegsameren Isartal wurde vom milden Würmtal der Rang abgelaufen)—Partenkirchen—Innsbruck—Italien, Augsburg—Stuttgart—Straßburg—Paris—(London), kurz alles, was an dem Begriff Europa hängt*) (vgl. Abb. 40).

In dem Begriff München, wie er von dem soeben umrissenen Zentrum ausstrahlt, verkehrt dieses Europa und findet sich seit der Steinzeit an der Isar zusammen — heute als Fremdenverkehr, der vor dem Weltkrieg die halbe Million im Jahre überstieg und sie demnächst wieder erreichen wird, und aus ihm ausgesiebt als Fremdenkolonie, die in einem Kranz von Villenkolonien und Annexen (Schwabing, Bogenhausen, Gern, Solln, Ludwigshöhe, Harlaching, Pasing, Planegg, Dachau) das eigentliche alte München umgibt und neben ihm her lebt wie eine Stadt neben der Stadt, und das alte Scherzwort bewahrheitet, München bestehe aus zwei Städten, aus München und Schwabing.

Der „Zugroaste", um die Sache mit einem Kraftwort Alt-Münchner Antipathien auszudrücken, also der Fremde, ist der erste Typus der Münchner Bevölkerung, den man bei 600 000 Einwohnern leicht auf

*) Rußland ist naturgesetzlich, klimatisch, biologisch, geologisch, rassisch, kulturell, politisch Asien; es war und ist nicht Europa und wird es niemals sein. Für Europa bedeutete es immer eine Störung und eine Abbiegung seines Sonderlebens, allerdings auch seine Befruchtung im Sinne des Erdganzen.

100 000, also ein Sechstel des gesamten Bevölkerungsbestandes, schätzen kann.*)

Neben ihm existiert eine ausgesprochene Altstadtbevölkerung, der Städtertyp des Altmünchners, der sich wesentlich von der oberbayrischen Landbevölkerung des Moränengebietes unterscheidet**) (vgl. Abb. 88).

Ihm, aus dem sich die Patrizier des alten München, die Gollier, Ligsalz, Drächsel, Bart, Ridler, Leupold, Schrenk, Tichtl u. a. rekrutierten, von denen der Lokalchronist der alten Stadt, Franz Trautmann, in seinem Münchner Stadtbüchlein***) so behaglich zu erzählen



Abb. 85. Partie aus der Neuhauserstraße um 1570 als Beispiel bodenständiger Patrizierhäuser mit den charakteristischen Halbgiebeln und der verloren gegangenen organischen Schönheit Altmünchens. [Aquarell von Steinlein nach dem Sandtnerschen Modell im Histor. Stadtmuseum. Aus „München und seine Bauten" F. Bruckmann A.-G.]

weiß, stellte sich von je eine Vorstadtbevölkerung gegenüber, die eigentlich nichts anderes ist, als das proletarisierte Landvolk, das den Bannkreis der Stadt aufgesucht hat. Was man in vergangenen Genera-

*) Die großen Verschiebungen, die in den Jahren 1914—1919 darin stattgefunden haben, rauben der vorhandenen älteren Zahl den Wert und gestatten nur Schätzungen.

**) Die Bevölkerung der Hochebene ist eine etwas andere, als jene der Moränenlandschaft. Auf der Hochebene ist man am frühesten zum seßhaften Ackerbau gekommen, während die Moränenlandschaft länger und das Hochgebirge am längsten die Lebensformen des Hirten- und Jägervolkes notwendig machte. Vgl. M. Haushofer, Oberbayern. Bielefeld. 1900. [Monographien zur Erdkunde.]

***) F. Trautmann, Münchner Stadtbüchlein. Drin froh und ernste Kunde aus längst vergangenen Jahren verlautet. München. 8⁰ 1857.

tionen stets scharf als Auer, Haidhauser, Giesinger vom Münchner schied, und was sich in den Aufstandsbewegungen der Jahre 1848 sowie 1918—1919 zu einem ziemlich einheitlich geschlossenen Typus des Münchner „Proletariats“ aus Ost und West (Westend, Neuhausen, Sendling) zusammenschloß, bildet den dritten, räumlich und in seiner Eigenart scharf vom Altmünchner und vom „Fremden“ geschiedenen Bevölkerungsbestandteil des Münchner Stadtgebiets (vgl. Abb. 89).

Zu ihnen gesellen sich vom Süden, durch das Isartal vordringend, die Elemente der Moränenbevölkerung vulgo Oberlandler (vgl. Abb. 92) schon im alten München*), scharf ausgeprägt in den Tölzer und Lenggrieser Flößern und Fuhr- sowie Botenleuten, die stets dem Südteile der Stadt ihre besondere Farbenfreudigkeit gaben. Aus ihnen, den rasseechten Vertretern des Homo alpinus, sonderte sich durch Adaptation der Moränenmensch und der Münchner Bürger ursprünglich aus, soweit in diesen nicht auch die sattsam erörterten Überbleibsel der Vorgeschichte ihrer Stadt nachleben.

Und als fünfter Typus kommt auf den Landstraßen von Nordwest, auf der Schleißheimer und Dachauer Straße, auf der Schwabinger Landstraße noch immer manch ein Moorbäuerlein in die Stadt, urwüchsig, fremd und voll Eigenart, gleich den Moorblumen und Schmetterlingen draußen im Dachauer und Schleißheimer Moos (vgl. Abb. 90). Das ist der Dachauer, der Vertreter eines, wie jedem Münchner wohlbekannt, ganz scharf geschiedenen, besonderen Menschenschlages, der seine eigene Tracht, seine Berufe, seinen Dialekt, sogar seinen eigenen Humor (Dachauer Bauernkapellen) hat.

Fünf Typen von Menschen: die Altmünchner, die Vorstädter, Oberlandler, Dachauer und die Fremden (der Volkswitz bezeichnet sie treffsicher als „Schwabinger“, was man gerne annehmen kann) beleben das Münchner Stadtgebiet und siedeln in ihm nach eigenen Gesetzen.

Sofort springt die Tatsache in die Augen, daß auch die anderen Organismen auf dem gleichen Territorium, nach demselben Gesetz verteilt, auftraten.

Man schlage S. 170 und 172 auf: war dort nicht mit aller nur wünschenswerten Bestimmtheit nachgewiesen, daß die Moorgewässer eine andere Lebewelt beherbergen, als die westlichen und östlichen, in Lehm gebetteten Vororte der Stadt, und diese wieder eine andere als die Schotterterrasse des eigentlichen Altstadtgebiets? Daß von der Isar und den Alpen her alpine Formen eindringen? Hat nicht die Untersuchung der Flora das gleiche Gesetz bestätigt? Haben nicht unsere Untersuchungen des Edaphons vier Lebensbezirke unterscheiden lassen? Lehmformen, Moorformen, Schotterformen und subalpine Formen? Hat nicht die Schmetterlings-, die Vogel- oder die Molluskenfauna dasselbe Bild vor Augen gestellt? Und ist nicht aus Flora und Fauna uns

---

*) Definition dieses Begriffes im Sinne der weiteren Ausführungen s. S. 282.

immer wieder die Einwanderung mit ihren Adventivformen, das „Schwabing“ der Natur, das in München angesiedelt wird oder hier durchzieht, ins Gedächtnis geprägt worden? Hat nicht die lokale Ausbildung des geologischen Werdeganges ganz unzweideutig ergeben, daß das Schotterdreieck ein natürlich-geologischer Begriff sei, den von Süden her die Alpen beeinflussen, während es gegen West und Ost nach seinem Gesetz die Lehmdecken auswirkt, nach Norden zu die Quellmoore und damit auf die Jahrtausende hinaus die Sonderung aller „Bevölkerungen“ vorschreibt?

Es ist stets, zu allen Zeiten und in allem dasselbe Gesetz, das hier sichtbar wird, genau so wie in den Wanderungen, so auch in der Niederlassung.



Abb. 86. Münchner Gartenhöfe im Mittelalter. Im Baustil prägen sich neben bodenständigen Elementen hier bereits italienische und Augsburger Einflüsse (die Lauben) aus. Ähnliche Bilder zeigt heute noch Wasserburg am Inn. [Aquarell von Steinlein nach dem Sandtnerschen Modell im Histor. Stadtmuseum. Aus „München und seine Bauten“ F. Bruckmann A.-G.]

Es gibt, so wie es einen natürlichen Begriff „München", nämlich den des Dreieckes voll fluvioglazialer Schotter, in den Armen des ausgehenden Isartales, bis zum Rande des Moores sich erstreckend, gibt, auch einen „Schottermenschen", nämlich den alteingesessenen Münchner Bürger. Und wie wunderbar, oder eigentlich wie selbstverständlich: er siedelte stets genau auf seinem natürlichen Lebensgebiet! Im Mittelpunkt des Schotterdreiecks, zwischen Schwabing und Sendling, am Petersbergl, erbaute er seine ersten Siedelungen, und nie haben sie sich über das Schotterdreieck hinausgewagt. Die Grenzgebiete und den „fremden" Boden überließ er stets den ihm fremden Bevölkerungstypen (vgl. Abb. 91).

Den fruchtbaren Lehmboden in Ost und West nahm die Landbevölkerung der Vorstädter ein und blieb auf ihm ein anderer, als der Münchner. Es gibt nicht nur ein Münchner Lehmedaphon, eine Lehmflora, sondern auch einen Lehmmenschen von München (Abb. 89). Der „Stoatrager Kare" von Giesing ist eine seiner modernen Ausprägungen.

Ebenso siedelt im Süden, gegen Isartal und das Gebirge zu, die alpine Art. Von dort dringt das Wesen des Oberlandlers in das Gehaben des Städters ein, von ihm stets gern aufgenommen und assimiliert; wie eine Fruchtbarkeit verbreitende, erfrischende Quelle, oder mit noch zutreffenderer Bildhaftigkeit, wie der leise abendliche Lufthauch von den Alpen, der nächtlich Münchens Atmosphäre durchdringt, reinigt und sie so erquickend, würzig, für den Fremden bereits so merkbar „alpin" gestaltet, so mengt sich dieses Oberlandlerwesen auch in den Bevölkerungstypus der Stadt, in seine Sitten und sein Schaffen.

Stets im Gegensatz zur Stadt und von ihr auch mit gutmütigem Spott als anderer aufgenommen, empfand sich immer der Moormensch, der Dachauer, dessen Siedelungsgebiet genau mit der Moorgrenze zusammenfällt.

Nur wo er, der geborene Bauer, an den Grenzen der naturzerstörenden Stadt nicht mehr hausen mag, dort überließ der Altmünchner den Boden den Fremdlingen in seiner Heimat. Dort erhebt sich Schwabing, das München der Fremden (vgl. Abb. 40), auf einem Boden, in einem Lokalklima, dem man es deutlich anmerkt, daß sie übriggelassen wurden von denen, die sich die besseren Plätze ausgesucht haben.

Und hier ist die Stelle erreicht, wo wir auch in der Kulturgeschichte dieser Stadt den Anschluß an die merkwürdige Tatsache erreicht haben, in die das geologische Studium des Münchner Stadtgebietes ausklang (vgl. S. 140).

Dort wurde als vorläufig unerklärbar festgestellt, daß die Stadtgrenze bis auf Einzelheiten genau mit den geologischen Grenzen der Bodenarten zusammenfällt (vgl. Karte auf S. 139). Jetzt wird uns der Schlüssel zum Verständnis dieser Tatsache in die Hand gedrückt. Die



Abb. 87. Lageplan des alten Münchens im 17. Jahrhundert. Gut erkennbar sind die alluvialen Schotterinseln des Flußtales, denen die Stadt ebenso wie dem Hochrand der Hochterrasse im Westen ausweicht. Sie besiedelte, so lange sie organisch war, peinlich genau nur die Niederterrasse, deren Verlauf der Stadtmauerzug im Osten folgt. Die Isarfurt ist bereits südwärts gewandert (vgl. S. 280). [Aus „München und seine Bauten“ F. Bruckmann A.-G.]

Münchner haben ihren Schotterboden eben soweit erworben, als sie ihn selbst besiedeln. Die politische Grenze ist nur der Ausdruck der wirtschaftlichen Interessen. Auch in der Politik prägt sich, allen unbewußt, doch darum nicht weniger gültig, das allgemeine, durch das ganze Sein gehende Gesetz. Sie hängt an demselben Faden, den wir in hundert Verwandlungen, bald in der Astrophysik, bald in der Geologie, Bodenkunde, Biologie, Rassenlehre, Ethnologie, Kulturgeschichte durch dieses ganze Werk spinnen.

Jetzt versteht man alle die Eigentümlichkeiten und Besonderheiten des Grenzverlaufes im Münchner Stadtgebiet (Abb. 40), namentlich, wenn man die sehr komplizierte Geschichte der Eingemeindungen der Vororte in Betracht zieht. Daß Solln wie ein Fremdkörper in der Grenze bei Ludwigshöhe steckt, hat seinen guten Grund darin, daß Solln geologisch (Lehminsel) und in seiner Bevölkerung (Bauern, Fremde und Ziegeleien) wirklich ein Fremdkörper in der Schotterebene ist, weshalb seine Bevölkerung auch andere Interessen hat, denn die Münchner, und daher der Eingemeindung opponiert hat. Das gleiche gilt für Johanneskirchen. Es ist eine Moorbauerngegend mit Moorboden, eingekeilt an der Münchner Stadtgrenze, die, anderswohin gravitierend, ebenso erfolgreich der Einverleibung Widerstand geleistet hat.



Abb. 88. Porträt des Münchner Malers Karl Spitzweg als Typus eines bodenständigen Altmünchners (Nach der Spitzwegmonographie von Uhde-Bernays)

Solange München durchaus organisch war, beschränkte es sich nur auf seinen Schotterboden (vgl. Abb. 87). Es ist hierfür höchst vielsagend, daß selbst so innig verbundene und naheliegende Vorstädte, wie die „Lehmorte“ Giesing, Haidhausen, Berg am Laim, auch „alpine“ Vororte, wie Talkirchen, erst in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, Berg am Laim sogar noch später, eingemeindet wurden. Auch Schwabing wurde noch lange ferngehalten, ebenso die westliche Lehmgegend (Laim), Pasing hält sich noch fern, und sowohl im Norden wie im Westen fällt die politische Grenze mit der natürlichen oft so genau zusammen, daß beide an manchen Stellen um kein Meterdutzend voneinander abweichen.

Die Gemeindepolitik erhält durch diese Tatsachen eine völlig neue Beleuchtung und Orientierung; sie hat gewissermaßen ihr Gesetz und

Programm erhalten, genau so, wie die Politik der Terraingesellschaften, denen durch geschicktes Studium der hier vorgetragenen Tatsachen großer materieller Nutzen erwachsen kann.

Das Gesagte bleibt freilich so lange bloße Behauptung, bis nicht der Beweis erbracht ist, daß sich die postulierten fünf Bevölkerungstypen voneinander tatsächlich ebenso spezifisch unterscheiden, wie die Bodenarten oder die ihnen konformen Tier- und Pflanzenvereine. Die bloße Berufung auf das Gemeinbekannte dieser Unterschiede hat nicht genügend Überzeugungskraft.

Worin unterscheiden sich nun Bevölkerungstypen im wesentlichen? Zuerst als anthropologische Typen, wenn auch in dieser Hinsicht natürlich durch die vielen Vermischungen in einer Stadt keine tiefgehenden Unterschiede vorausgesetzt werden können. Um so durchschlagender können aber, namentlich in der älteren, die Vererbung und die Absonderung besser wahrenden Zeit, die Unterschiede in den Berufen, den Trachten, Sitten und dem Dialekt sein. Ein berühmtes und allgemein bekanntes Beispiel hierfür bietet Wien, das in jedem seiner historischen „Gründe" (Wieden, Hernals, Margarethen, Brillantengrund usf.) einen anderen Dialekt und andere Bevölkerungstypen produziert.

Wenn man nach diesen Gesichtspunkten namentlich das München der älteren und der vorigen Generation durchforscht, strömen nun von allen Seiten die Belege für die vorausgesetzte Fünfteilung des Bevölkerungstypus zu. Es kann zwar unmöglich meine Absicht sein, diesen Versuch, die Lebensgesetze einer Stadt einheitlich zu erfassen, zu einer lokalen Kulturgeschichte auszubauen; ich muß das kompetenteren Kennern des Münchner Lebens und Sonderarbeiten auf diesem Gebiet überlassen, kann daher hier, wie in allem noch folgenden nur eine Skizze statt einem ausgeführten Gemälde bieten. Aber auch diese hat bereits völlige Überzeugungskraft, wie ein Blick auf ihr Material beweisen mag.

Ethnologisch ist es geradezu eine Binsenwahrheit, daß der „Schwabinger" aus Norddeutschland stammt. In dem Fremdenzuzug spielt das deutsche Flachland eine stets noch wachsende Rolle, wobei München namentlich für das nordöstliche Deutschland (neuerdings auch für Rußland) mehr Anziehungskraft beweist, als für die Rheinländer. Nicht minder groß ist die Zahl der von Nordost und Ost einströmenden Österreicher, zu denen sich (vor dem Kriege) in wachsender Zahl auch Leute des Südostens (Ungarn, Serben, Bulgaren) gesellten. Besonders stark ist das einströmende alpine Element, das aber mit bemerkenswerter Hartnäckigkeit den Norden der Stadt vermeidet und sich fast durchgängig in den Südvierteln ansiedelt. Relativ gering ist dagegen gehalten die übrige Zuwanderung; am ehesten erfolgt sie noch aus dem Westen (Schwaben), ganz geringfügig ist die Zahl der Italiener, welche die Alpen überstiegen haben und sich in dem rauhen, grauen Klima der Isarstadt wohl fühlen.

Die Verteilung der fremden Siedelungen läuft demnach in ihren Hauptlinien durchaus kongruent mit

der Siedelungsgeschichte der Pflanzenwelt und der übrigen Organismen.

Von den bodenständigen Bevölkerungselementen ist namentlich der Moortypus nennenswert in Körperbau und Physiognomie von den andern unterschieden; er, der unverfälschte »tête carré« der französischen Anthropologen, ist sofort kenntlich am untersetzten, hageren, starken Wuchs, der Vierschrötigkeit, Breitnackigkeit und Ungeschlachtheit (vgl. Abb. 91). An sich ist er ein mehr ins Schwäbische, als ins Oberbayrische schlagender Typus. Ihm gegenüber ist der Oberlandler ein gelenkiger, heiterer, beweglicher, noch geradezu zierlich zu nennender Menschenschlag (vgl. Abb. 92), der echte brachykephale Homo alpinus mit oft schönen Gesichtszügen (der Dachauer ist auffallend häßlich), der besonders in der Umformung zum Münchner dann sich in jener Fülle frischer, anmutiger, feinprofilierter und rassiger Mädchen- und „molleter" Frauengestalten (die Münchnerin ist ein nicht rasch alternder Typus, der seine Reize erst in der Reife entfaltet) ausgestaltet, die der Ruhm Münchens sind. Man hat ebensogut ein Recht, von der hübschen Münchnerin zu sprechen, wie es einen bestimmten Typus „hübsche Wienerin" oder Pariserin gibt.*) Abstoßend häßlich dagegen ist der „Lehmmensch" Münchens (vgl. Abb. 89).

Ein besonders oft wiederkehrender ausgemergelter Typus, dessen sich daher auch die Karikatur bemächtigte, fällt durch sein unregelmäßiges Gesicht auf, dessen Hauptcharaktere der breite, unschöne Mund und die aufgestülpte Nase sind. Anthropologisch mag er besonders durch seine Schmalstirnigkeit, überhaupt durch schlechte Stirnentwicklung Bedenken erregen.

Eine, natürlich in der nivellierenden Neuzeit sich nicht mehr so scharf sondernde, Verteilung der Berufe läßt ebenfalls die vier einheimischen Bevölkerungsarten unterscheiden.

Die Altstadt war von jeher die Stadt der Gewerbe, von denen gewisse, wie die Küchlbäcker (um den Radlsteg), die Metsieder und die Schäffler, Schenkkellner, oder die Bierbrauer ganz bodenständig sind.**) Die gemeinbürgerlichen Gewerbe haben sich wie in jeder alten Stadt ihre eigenen Gassen geschaffen, noch heute an Namen, auch an den Häusern wohl kenntlich (Färbergraben, Sporerstraße, Ledererstraße). Die uralte Salzstraße zog ein besonderes Gewerbe, das des „Salzstößlers", nach sich, welcher Namen, kennzeichnend genug, bis in unsere Zeit überhaupt die Bezeichnung des kleinen Lebensmittelhändlers

*) Da in den Türkenkriegen viele Orientalen zwangsweise angesiedelt wurden [Türkengraben, Türkenstraße], wird ein besonders rassiger, namentlich in der Au, in den alten Türkenherbergen häufiger, dunkler Schönheitstyp auf dieses arabische Blut zurückgeführt.

**) Bemerkenswert ist die Neigung, die Keller der Brauereien in die wärmere Lehmgebiete [Nockherberg, Giesinger Kellerwirtschaften, Arzberger Keller, Keller an der Theresienhöhe] hinaus zu verlegen, was nicht restlos mit dem Wachstum der Stadt erklärbar ist. Vgl. G. Wolf, Ein Jahrundert München. 8°. 1920.



Abb. 89. Mädchen aus den östlichen Vorstädten Münchens (rechts). Typus der Lehmbevölkerung. Das Gedrungene und Bäuerliche ist in scharfem Gegensatz zu der Erscheinung der Zeitungsausträgerin (links) aus dem Zentrum der Stadt (Schotterbevölkerung). Die Wollhauben der beiden, sowie der zwei Mädchen im Mittelgrund gehören zur typischen Wintertracht der kleinbürgerlichen Bevölkerung Münchens. Original.

(des Wiener Greislers) blieb. Zur Salzstraße gehört auch, daß im alten München das „Tal" durch zahllose Bäcker einen besonders nahrhaften Anstrich bekam. Noch heute sind die großen Einkehrwirtschaften immer noch mehr dort und in der Fortsetzung des Tales jenseits des Marienplatzes (Soller, Schlicker, Metzgerbräu, Augustiner, Pschorr, Franziskaner), als unmittelbar am Bahnhof, dessen Anlage (er steht auf einem Teil der alten Salzstädel) schließlich auch dem Gesetz der Salzstraße gehorchen mußte.

Aus dem alten Gewerbeleben entwickelten sich dann auch die für die Altstadt spezifischen Gebräuche des Schäfflertanzes und des Metzgersprunges (angeblich eine Pestdämonen vertreibende Kulthandlung), welche den Rathausplatz auch mit Kunstwerken, allerdings nicht hohen Ranges, bereicherten.

Diesem Gewerbeleben gegenüber steht das Lehmgebiet ganz anders da. Es ist die Stadt der Ziegeleien und Gärtnereien (Au, Giesing).

Der Ziegelarbeiter, die durch den Münchner Karneval zur Witzblattfigur gewordene Figur des „Steinträgers“ („Baron Mucki von Giesing“) sind die Charaktertypen dieses Bevölkerungsteiles.

Das Südviertel der Oberlandler war von je und ist noch immer das Viertel gewisser Berufe, die mit dem Gebirge zusammenhängen. Einst kamen die Flöße von Tölz und Lenggries bis in die Stadt und verpflanzten an ihren „Ländplatz“, beim „Ketterl“ und „Grünen Baum“ ein Stück urwüchsigen Älplerlebens. Jetzt ist die Flößerlände nach Thal-



Abb. 90. Dachauer Bauer in halbstädtischem Sonntagsgewand vor den Ständen der Auer Dult. Original.

kirchen, eine sogar in ihren Äußerlichkeiten subalpine Vorstadt (der Kirchturm von Thalkirchen gleicht dem von Mittenwald), verlegt, aber von da aus strahlen die damit zusammenhängenden Gewerbe durch das Thalkirchnerstraßenviertel in die Stadt selbst aus. Holzhändler, Dampfsägen, Zimmerleute siedeln sich noch immer mit Vorliebe dort und im Sendlinger Unterfeld an. Das alte Südviertel der Stadt war auch die herkömmliche Wohnung der Fuhrleute und der „Boten“ in die Städte und Märkte des Moränengebietes (Brucker-, Murnauer-Bote). Vielleicht hing es auch mit dem leichtlebigen, das Geld locker in der Tasche

tragenden Oberlandlertypus zusammen, daß sich die Frauenhäuser des alten Münchens just in der Nähe der Flößerlände, in der Gegend der Magazin- und Erhardstraße befanden.

Die Dachauer waren im alten München niemals heimisch. Und auch jetzt sind sie nur Gäste des Straßenbildes. Sie stellten von je die Zunft der Torfhändler, der Weißsandverkäufer (zum Scheuern der Tische); auch viele der Fuhrleute stammen von den Moorbauern her.



Abb. 91. Dachauer Bäuerin in Sonntagstracht auf dem Kirchgang. Man beachte die Spitzenhaube, den Spenser mit dem Brustfleck, den „Bollnkittel" mit dem Schurz, die gestickten Strümpfe und die ausgeschnittenen „Haferlschuhe".

Die „Fremden" teilen sich, seitdem es ein ausgesprochenes „Schwabing" gibt, herkömmlicher Weise in die freien Intelligenzberufe. Der Künstler, der Dichter, der Bohèmien jeder Gattung und — der Privatier größeren Stiles (der „Drei-Quartl-Privatier"-typ gehört in den Altmünchner Lebensbezirk), das sind die dem eigentlichen München völlig

fremden, aber von ihm mit unglaublicher Gutmütigkeit und Passivität ertragenen*) Schwabinger Lebensbetätigungen.

Der Sonderung in diese Berufe und Lebenskreise entsprachen im alten München auch besondere Trachten der vier Menschentypen. München ist sogar die einzige Großstadt im deutschen Kulturgebiet, in der es immer noch in besonderen Trachtenvereinen gepflegte Volkstrachten gibt (vgl. Abb. 92). Es ist ein alltäglicher Anblick, im subalpinen Lebensbereich (vom Marienplatz—Sendlingerstraße, durch das Südviertel bis Thalkirchen) Oberlandler in ihrer Tracht, auch in München ansässige, wenigstens in einzelnen Kleidungsstücken dieser Art zu sehen. In der Dachauerstraße und Neuhauserstraße kann man fast immer Dachauer Bauern in Volkstracht begegnen (Abb. 90), im Tal und natürlich jenseits der Isar den proletarischen Stutzertypus der Lehmbewohner, und alle zusammen auf den Dulten (Jakobidult und Herbstdult in der Au, vgl. Bild auf S. 294), wo sich noch immer jene vielgerühmten, köstlichen Bilder eines echten Volkslebens entfalten, welche die alten Schilderer Münchens mit Stift und Feder so sehr zu rühmen wußten.**) (G. J. Wolf, 100 Jahre München.)

Nur die Alt-Münchner Bürgertracht ist verloren gegangen; ein Umstand, der für die hier angestrebte Beweisführung ebenfalls von Wert ist, bezeugt er doch die zu beweisende Sonderung in verschiedene wohlumschriebene Bevölkerungsgruppen. Achtet man auf diesen Punkt, so wird man übrigens unschwer entdecken, daß der „Alpinisierungsprozeß", der sowohl in der Römer-, wie in der Bajuwarenzeit dem Homo alpinus immer wieder das Übergewicht verschaffte, so oft er unterdrückt wurde, wieder in vollem Gange ist. Der Münchner Kleinbürger, der den Bratenrock und Zylinder der Vorväter ablegte, liebt es zusehends, sich etwas von der bequemen und malerischen „Kurzen Wichs" der Oberlandler zuzulegen, und sei es nur der Lodenmantel oder das grüne Hütchen mit dem Gamsbart und Adlerflaum, eine Oberländlerpfeife, oder die Uhrkette mit den „Hirschgrandln".

Das Städtische historische Museum zeigt uns die alte Tracht in Kostümpuppen, und eine Fülle illuminierter Stiche und Gemälde beweist, daß sie noch um 1830 reichlich zu sehen war und erst in der Zeit des ersten deutsch-französischen Krieges (1870/71) endgültig der modernen „Uniformierung" wich (vgl. die Bilder auf S. 298 und 299).

Besonders gut tritt auf diesen Dokumenten im Bilde auf S. 298 der Unterschied zwischen der städtischen (Bürger-)Tracht und der der

*) Nur in ganz wenigen Fällen protestierte die Münchner Volksseele in fremdenfeindlichem Geiste gegen ihre Gäste. Das war 1848 gegen die Maitresse Ludwig I., Lola Montez, 1867 gegen Richard Wagner, als dem Günstling Ludwig II., und im Frühjahr 1919 gegen die kurze Regierung einer Schwabinger Bohèmeklique.

**) Das „Oktoberfest" auf der Theresienwiese Ende September kommt hierfür weniger in Betracht, da hier die Landbevölkerung zusammenströmt und so für wenige Tage noch einmal den sonst ziemlich verloren gegangenen Konnex zwischen München und seinem Hinterland herstellt.



Abb. 92. Bauernmädchen von Wackersberg im Isartal auf der Heimkehr von der Fronleichnamsprozession in „Oberlandlertracht". Zu dieser gehört der grüne, mit Goldschnüren umnähte Hut, das weiße oder buntseidene Halstuch, der langärmelige Spenser, der seidene „Fürda" (Schurz) und die wollenen, häufig roten Unterröcke. Die Abzäunung der Wege ist für die Viehzucht des oberen Isartales kennzeichnend. Original des Verfassers.

Landbevölkerung hervor, welche auch die Vorstädte bewohnte und sich von da aus in das Stadtleben eindrängte (vgl. S. 300).

Für die Alt-Münchener Männertracht war der lange Bratenrock unerläßlich, ebenso die hohe, schwarze Atlaskrawatte. Man trug Kniehosen mit weißen Strümpfen und Schnallenschuhen oder (namentlich seit der Napoleonszeit allgemein) lange Hosen mit Steg. Der dreieckige Hut (Dreimaster) des XVIII. Jahrhunderts wich dann dem breitkrämpigen und farbigen Zylinder. Unerläßlich war auch die farbige Weste mit silbernen, zinnernen oder Glasknöpfen. Übrigens war die Männertracht modisch und bei weitem nicht so spezifisch, wie die der Münchner Bürgerinnen.*)

*) Vgl. W. Diez, Münchner Trachtenbuch, ges. u. herausg. von Fr. Wolf.

Diese zeigt allerdings Verwandtschaft mit der Salzburger und oberösterreichischen (die Riegelhaube)*), entwickelt aber ihre Sonderzüge dermaßen, daß man von einer „Münchner Tracht“ dennoch mit Recht reden kann.

Ihre Bestandteile sind das Schnürmieder (Bild auf S. 298) (das „Gschnür“), der gefältelte Rock und die Schürze („Fürda“), der „Spenser“ (Taille), die weißen, gestärkten Unterröcke, das meist bunte Brusttuch und die goldene „Riegelhaube“ auf der aufgesteckten Scheitelfrisur. Nicht fehlen durfte bei den Vornehmen die „Florschließe“ um den Hals, der reichliche Schmuck, die „Stutzln“ (Handhalbschuhe) und die gestickte Perltasche. Mit den weißen Strümpfen und den Schnallenschuhen wurde kein besonderer Luxus getrieben; das verhinderte schon das Münchner Klima mit seinem „ewigen“ Regen. Im Winter kam dazu noch ein Pelzmantel.



Abb. 93. Münchner Tracht von 1836. Man beachte die Riegelhaube, die „Florschließe“ um den Hals. Das Brusttuch und das „Gschnür“ mit dem Mieder. Die gepufften Hemdärmel, der Shawl und die gedrehten Locken (Stopsellocken) gehören nicht zur Tracht, sondern zur Biedermeiermode. (Nach Diez, Münchner Trachtenbuch und Alt-Münchner Bilderbuch.)

Wie man sieht, hat sich diese Tracht, entsprechend der Herausentwicklung Münchens aus einer Landstadt, aus dem ländlichen Sonntagskostüm herausgebildet, ist aber ganz wesentlich vom Oberlandler und Dachauer Kostüm unterschieden.

Die Tracht der ländlichen Bevölkerung der Hochebene, die zugleich jener der „Lehmbevölkerung“ entspricht, ist auf S. 293 wiedergegeben.

Von ihr unterscheidet sich der Dachauer Moorbauer, der heute noch zäh an seinem ererbten Kulturgut festhält, durch den nur über die Knie reichenden schweren, faltenreichen Frauenwollrock (sog. Bollnkittel), die bunten, mit farbiger Stickerei geschmückten Strümpfe und die über

*) Sondertrachten bildeten sich z. B. bei der mächtigen Bierbrauerzunft bei den Gesellen [Schäffler] aus.

die Stirn herabfallende Spitzenhaube, oft auch mit langen schwarzen Bändern (vgl. Bild auf S. 295). Statt dem Schnürmieder wird ein buntgemustertes, kurzes, wulstiges Mieder getragen, von jungen Mädchen an hohen Festtagen (nur mehr selten) auch ein in die Haare eingeflochtenes goldenes Nest.

Am Anfang des XIX. Jahrhunderts war (nach Stieglitz: Garchinger Tracht) bei verheirateten Männern die kurze Lederhose mit schwarzer Weste und langem, meist blauem Tuchrock im Schwange. Dazu blaue Strümpfe, Schnallenschuhe und ein runder, schwarzer Hut mit gelben Schnüren. Jetzt sind lange, unten gebundene Lederhosen, Stiefel oder Halbschuhe üblich (vgl. Bild auf S. 294), dazu ein kurzer Spenser mit Silberknöpfen (Zwölfer und Vierundzwanziger). Silberknöpfe zieren auch die Weste. Die alte Tracht der Frauen war in Garching ebenfalls „der dickgefaltete Rock, schwarz und rot gestreift, dazu sogenannte Ärmel mit ausgeschnittenem Koller und Brustfleck. Den Kopf deckte eine niedere Pelzhaube, die Füße trugen blaue Strümpfe und „Haferlschuhe".



Abb. 94. Münchn. Kostümpuppe d. Biedermeierzeit im Hist. Stadtmuseum zu München. Näh. S. 298. Originalzeichnung von R. Grieß-München.

Die Unterschiede zur Münchner Bürger- und Vorstadttracht springen in die Augen.

Wieder anders ist die Oberlandler Tracht, die durch die Schlierseer und Tegernseer Bauerntheater gemeinbekannt geworden ist. Es ist darin um die zweite Hälfte des XIX. Jahrhunderts eine große Wandlung vor sich gegangen; auch die hohen, spitzen, grünen Hüte, die Mann und Frau trugen und die auf allen alten Stichen und Gemälden von Münchner Volkstypen zu sehen sind, wurden abgelegt, und was heute Oberland-Tracht heißt, ist eigentlich die Miesbacher und Lenggrieser Tracht (vgl. Abb. 92). Sie hat mit der Alt-Münchner das mit Silberketten reich beschnürte Mieder gemein, unterscheidet sich jedoch dadurch, daß die Münchnerinnen einen ärmellosen Spenser trugen. Auch sonst noch in vielem Wesentlichen, so durch den Hut, auch die graue Joppe der Männer, das spitze, kleinköpfige „Miesbacher Hütchen" der Mädchen und die langsam verschwindende „Pechhaube" der Frauen. Diese Miesbacher Tracht ist eigentlich nur eine bäurische „Mode", die etwa um 1820 von Tirol aus dem Duxer Tal als Tracht der Holzarbeiter aufkam.*) Vordem gab es eine wirkliche „Isartracht", die aus einem langflügeligen Rock und Tuchspenser, Hose und Kniestiefeln, dazu einem Tschakohut mit einer Goldquaste bestand.

*) Vgl. Bavaria. 1868. 8°.

Die Tracht des Giesinger Proletariats ist heute nichts, denn eine ärmliche Karikatur der modischen Kleidung, die mehr oder minder an dem Schnitt der vorigen Generation festhält und das mit Rudimenten einer Berufskleidung (gestreiftes Trikothemd) vermengt. Ziemlich unerläßlich ist der steife, schwarze Hut, wie denn überhaupt die Beziehungen dieses Kleidungsstiles eigentlich bei den „Pülchern“ Wiens zu suchen sind. In historischer Zeit war die Tracht in den Vorstädten mit Lehmboden, soweit es mir gelang, solches zu ermitteln, etwa die gleiche, wie in den tertiären Lehmdistrikten Oberbayerns (Schrobenhausen, Aichach), die heute noch zäh an der althergebrachten Kleidung festhalten.*)

Dem Unterschied in der Tracht entspricht endlich auch eine ausgesprochen lokale Differenz der Mundart. Das bayrisch-österreichische Wörterbuch unterscheidet bereits einen Alt-Münchner, einen Stadtdialekt, sowie einen „groben Vorstadtdialekt“, der der Sprache unseres Lehmmenschentypus entspricht.**) Unschwer aber lassen sich auch mundartliche Verschiedenheiten zwischen der Münchner Stadtsprache und der Ausdrucksweise der Oberlandler, sowie der Moorbauern feststellen, sowie man den nichteinheimischen Fremden ohne weiteres daran erkennt — daß er nicht münchnerisch sprechen kann.

Der Münchner Dialekt, verwandt in vielem dem wienerischen und doch wieder beim ersten Wort für den Feinhörigen davon geschieden, ist ebenso reich wie dieser an Provinzialismen und Lokalausdrücken.***) Was aus seinem Gebiete hier allein in Betracht kommt, sind jene Sonderprägungen gewisser Worte und Ausdrücke, welche er im Munde der vier verschiedenen Bevölkerungstypen annimmt. Am kultiviertesten klingt er natürlich in der inneren Stadt, außerordentlich vergröbert in

---

*) Diese Tracht besteht aus Lederhosen, einem „Leibl“, einem langen schwarzen Rock mit Münzenknöpfen und einem Filz- oder Plüschhut. Die Frauen tragen Kopftuch, bei Festen auch Pelzhaube, und die von den Münchner Marktweibern und Kindern noch immer getragenen Wollhauben; ferner ein buntes Halstuch, sehr kurze Röcke und eine Schürze. Vgl. auch F. Dauhrer im Bayerland 1900.

**) Vgl. auch F. Schmeller, Die Mundarten Bayerns, München 1821 und F. Schmeller, Bayerisches Wörterbuch. 2. Aufl. 1868.

***) Um nur einige Illustrationen hierzu zu geben, sei auf folgende Lokalausdrücke hingewiesen: wuiseln und kneren = winseln, das Wiener raunzen, G'waff = Maul, Bierdimpfl = ein in den Bierinteressen aufgebender Spießbürger, Gazl = Maß für Bier, Banzen = Bierfaß, Gspusi = Liebesverhältnis, Rudscherl = ein kleiner Topf, Matschukl = alte Frauensperson, a gmalt's Bauernschüsserl = gesunde, dralle Bauernmagd, Betnoppl = Betschwester, Bellebum = Kopf [Kindersprache], a Bauchwarz'n = Mensch kleiner Statur, Tascherl = neugeborenes weibliches Kind, S'Gmachterl = Penis und Skrotum eines kleinen Knaben, der G'wappelte, G'schwollschädel = der sozial Bevorzugte, das G'schlerf auch G'schwerl = eine alte, schlürfend einhergehende Frau, auch Gesindel, Gewerg'l = Gedränge, zwatzl'n = emsig, komoliziert arbeiten, sich zerznierzl'n = Komparativ des vorigen, Loabitoag = Brotlaibteig, daloabit sei = völlig erschöpft sein [Wiener: damatscht sein], Grantigl = Misanthrop, pfurren = Blasenwerfen des Breies, Schnurfel = klatschsüchtige Person.

Giesing und Westend, ungemein breitmäulig und langsam kommen seine Worte aus dem Munde der Moorbauern.

Da diese Lokalstudien durchaus Neuland sind, muß ich mich darauf beschränken, aus eigener Kenntnis heraus und durch Befragen Alt-Münchner Familien nur auf einige hervorstechende dialektische Unterschiede in der Stadt aufmerksam zu machen.

Vor allem bestätigt es sich, daß tatsächlich vier Unterdialekte vorhanden sind, ein Münchner Bürger- und Stadtdialekt (zugleich „die Alt-Münchner Sprache", einst auch als Schrannendialekt, von der Schranne, dem Mittelpunkt der Stadt und des Markttreibens unterschieden), ein Vorstadtdialekt (auch als Karedialekt bezeichnet)*); dazu der Oberlandlerdialekt, in vielem und sehr spezifisch unterschieden, und dazu die Dachauer Bauernsprache, die wieder für sich steht.

Am besten wird der hier zu führende Beweis dadurch angetreten werden, daß man nur vergleichend eine Reihe von Ausdrücken nebeneinander stellt, die in den vier Mundarten different dieselbe Vorstellung bezeichnen.

Stadtdialekt (Schottermenschen)		Vorstadtdialekt (Lehmmenschen)	Oberlandlerdial. (Alpenmenschen)	Dachauer Dialekt (Moormenschen)
schaug'n (sehen)	=	lins'n	specht'n	luren
verhonakeln,[1] verhonepipln	=	dableck'n	tratzen	
i' dermach's net	=		i d'rpacks net	
du fangst oane	=	i stiar' dir oane	oane aberhau'n	oane hinhauen
Lüngerl[2])	=	Voressen		
a Rauschiger	=	a B'suff	a b'suffas Wagscheitl	a Ruaß
Geräucherts	=	G'selchts[3])		
Schnepf[4])	=	Schnall'n, Mensch		
G'wand	=	Kantusch	Wichs	Kluft
busseln	=	a'schnull'n	bussen	
Zither spielen	=		Zithernschlag'n	
Obacht geben	=	spannen	lusen	aufschaug'n
gniaggeln[5])	=		gniggln	
net (nicht)	=	nöd	nit	it
Fratz, Bams'n	=	Bankert		
Maul	=	Meu	Mäu	Letsch'n
plerren (weinen)	=		flennen	
Schmalzler[6])	=	Schmai		Brasil[7])
Madl	=	Flitscherl	Deandl	Mensch

[1]) Vgl. das wienerische frozzeln. [2]) Lunge zubereitet, das Wiener Bäuscherl, auch für Kaldaunen [Kuttelfleck] gebraucht. [3]) Vide Wiener Dialekt der Stadt. [4]) Dirne, Prostituierte [wienerisch: Rüasserl]. [5]) Knieen. [6]) Schnupftabak. [7]) Händlername, nach Brasiltabak.

---

*) Ihm entspricht im Wienerischen der Lerchenfelder, Hernalser Dialekt, dort allerdings mit noch reicherer Ausbildung und Gliederung.

Innerhalb jedes dieser Kreise besteht eine Fülle von kennzeichnenden Sonderausdrücken, die ihm erst das Spezifische geben. So das Alt-Münchner grüabig = als Ausdruck des Behagens für eine richtige gemütliche Stimmung, oder „es himlitzt" = für es wetterleuchtet, oder der schon bei Kobell*) als typischer Ausdruck hervorgehobene „Loamio", der einen energielosen (faden) Menschen kennzeichnen soll und möglicherweise nicht von anlehnen, sondern in verächtlicher Weise vom Lehmmenschen (Loam), dem einstigen Vorstadtmenschen, abgeleitet sein kann. Ein spezifischer Ausdruck der Alt-Münchner Schranne war auch der etymologisch nicht mehr analysierbare und heute verschollene: Guld'nelfi, als Ausdruck für einen filzigen, bedachten Käufer.

Bedeutend reicher noch an Kraftworten ist natürlich der grobe Dialekt der Vorstadt, der in vielem eine Parallelentwicklung zum Hernalser, also Vorstadtdialekt Wiens, aufweist (Konvergenzerscheinung!) und dadurch diesem in manchem eigentlich nähersteht, als der Münchner Stadtsprache. Die gemeinsten Ausdrücke, wie Fotzn für Mund, Fotzhobel = Mundharmonika u. dgl. haben Wiener und Münchner Vorstadt gemein, wie auch gewisse Trachteneigentümlichkeiten. Andererseits verfügen die „Kares" und „Luckis" mit ihren Damen über eine Fülle unverfälscht münchnerischer Ausdrücke, die keiner anderen Stadt eignen, außer sie steht, wie die bayrische Provinz, im Bannkreise Münchens. Da ist vor allem das „zünfti" das Lieblingswort des sich behaglich fühlenden Auers oder des Bewohners der Schwantaler Höhe (auch Lehm!), das nur überboten wird, wenn eine Sache „zerm" ist. Da sind die „mir w'as gnua" und „mir gang'st", das „dös glabst" und andere gemeinbekannte Redeblüten, die natürlich auch in die Sprache des Stadtinneren längst einsickerten, ihren Ursprung aber in den Vorstädten des Lehmbodens hatten.

Noch mehr gilt die Vermengung für den Älplerdialekt, der überhaupt im Begriffe steht, alles zu überwuchern (der Alpinisierungsprozeß) und Dialektstudien dadurch sehr erschwert. Man erkennt die eingetretene Wandlung namentlich dann, wenn man den rezenten Stadtdialekt mit seinen Denkmälern der Biedermaierzeit oder der Redeweise alter Personen aus dem Volke vergleicht, wobei zugleich eine zunehmende Verarmung sichtbar wird.

Dem gegenüber hat die Dachauer Mundart niemals die Münchner Redeweise wesentlich beeinflußt. Sie unterscheidet sich von ihr auch mehr durch Lautklang, Tempo und Unbeholfenheit**), denn durch spezifische Ausdrücke. Sie hat eine andere Färbung, sagt nicht nur, wie in der obigen Tabelle der Vergleichung hervorgehoben wurde, „it" dort, wo der Münchner „net" sagt, sondern auch „i künt" für münchnerisch „i könnt" und „er kimp" für „er kommt". Besonders typisch ist eine

*) F. v. Kobell, Zur Charakteristik oberbayerischer und verwandter Dialekt-Poesie. [In Kobell, Schnadahüpfln. München. 8°.]

**) Nach seinem eigenen Ausdruck redet das richtige Dachauer „gscherte Dach" wie „die Frösch", nur erheblich langsamer.

weichere Betonung der Konsonanten, z. B. „a March“ statt stadtmünchnerisch „a Markl“ (= eine Mark).

Ganz vereinzelt finden sich auch im Münchner Sprachgebrauch italienische Worte, natürlich mehr oder minder verballhornt, die im Wienerischen eine so hervorragende Rolle spielen: Strizzi (auch in München wie Wien für Lump übernommen), Cicisbeo, Karfiol (auch münchnerisch), Fisolen (= Bohnen) (auch münchnerisch), Pofesen (Mehlspeise), Schinakel (= Boot) (auch münchnerisch, gebraucht für große Füße, Bamberletsch (kleines Kind, vgl. Bamsen!). Alte Münchner Bürger sagen noch gelegentlich „Fazinetl“ statt Taschentuch. Ein sehr bodenständiger Ausdruck um den Münchner Rathausplatz herum ist „vertralemanschieren“ (etwas bis zur Unauffindbarkeit verlegen), was nur eine Verballhornung aus dem Italienischen oder Französischen sein kann. Es ist übrigens auch ziemlich dem Zweifel entrückt, daß „Fotz'n (= Mund) mit dem italienischen voce zusammenhängt.

Doch genug dieser Beispiele, die sich vom Dialektforscher leicht in ein viergeteiltes Münchner Idiotikon von beträchtlichem Umfang erweitern ließen. Ihre Häufung würde nicht mehr beweisen, als was auch schon durch diese Prolegomena feststeht, daß die vier Münchner Bevölkerungstypen auch ihre spezifischen Sprachen sprechen.

Damit schließt sich der Kreis dessen, was zu beweisen war, vollkommen, namentlich wenn man als letzte und nicht zuletzt maßgebliche Äußerung spezifischer Typen auch noch die Münchner Baugeschichte in Betracht zieht.

Sie, die nichts anderes als erstarrte Lebensäußerung ist, erzählt nochmals — und für unsere Absichten zum letztenmal — die Geschichte dieser Stadt, die Zusammensetzung ihrer Bevölkerung und die der Wellen, in denen sie ihr Fremdenverkehr durchflutet, und sie drückt damit allen hier gegebenen Beweisführungen den Stempel des Endgültigen auf, denn sie verrät uns den Stil, welchen das Gesetz ihres Lebens ihren Bewohnern aufzwang.

An diesem Punkte verknoten sich alle Beweise in einen einzigen letzten. Denn die gesamte Gesetzlichkeit, auf deren Wegen das Geschehen in München wandelte, mußte eine spezifische Münchner Kultur zustande bringen, die ihren Niederschlag natürlich im Baustil kundgeben muß. Sind alle die gegebenen Ableitungen richtig, muß jeder der vier Menschentypen seine eigene Bauweise befolgen, deren Dominante aber eine besondere „Münchner Note“ der Architektonik sein muß, solange die „Schotterbevölkerung“ in der Stadt herrscht. In dem Maße aber, als der Fremdenverkehr mit der Verbesserung der Verkehrsmittel von ferneren Straßen regelmäßig hereinströmen kann, müssen auch die Wege dieses Verkehrs im Straßenbild der Bauten sichtbar werden. Wer das Gesetz der Wanderungen kennt, wird diese Stileinflüsse vorhersagen können. Er wird erfolgern müssen, daß die bessere Verbindung Augsburgs mit Italien so lange München dem Augsburger Reichtum und dadurch auch Augsburger Stil unterordnen

mußte, als der Welthandel diesen Weg einschlug. Die Wage war dadurch so belastet, daß München steigen mußte, als Augsburg sank. Aber das Gesetz forderte auch, daß Münchens Größe dann in den Dienst seines Fremdenverkehrs geriet, daß es französischen und italienischen Stil aufnahm und norddeutsche Gotik imitieren mußte (vgl. Abb. 101). Daß England und der ferne Südost ebensogut in seinem Stadtbild sichtbar wurden, wie die englischen und Balkanfremden auf seinen Straßen. Und es mußte in seinem Baustil genau so zum Stelldichein aller Welt werden, seitdem der Weltverkehr einsetzte, der sich jedes Jahr an der Isar — wir wissen schon, nach welchen Gesetzen — sein Rendezvous geben muß.

Trifft das alles und die durch so viel Reibungen, Befruchtungen und Anregungen einer allgemeinen Vermischung fremder Ideen notwendig erweckte nervöse und kultivierte Reizsamkeit seines geistigen Lebens zu, dann hat die Wirklichkeit die hier vorgetragene Theorie bis zu ihren letzten Ausläufern gerechtfertigt, und dieses Buch endet mit dem Siege seiner Gedanken.

*

Das geographische Gesetz Münchens erzeugte nun mit Notwendigkeit auch den dieser Stadt zukommenden Bau- und Lebensstil (vgl. Abb. 40 und 87).

Die Kreuzung der zwei Straßen entwarf den Stadtplan, legte die vier Hauptstraßenzüge an und schuf von selbst die historischen vier Viertel (Hackenviertel, Anger-, Kreuz- und Graggenauer Viertel von den ältesten Zeiten bis ins XIX. Jahrhundert). „Die Salzstraße gibt dem Organismus das Rückgrat.“ Oder besser gesagt, sie ist der die Nahrung aufnehmende Kanal. Denn München war, ist und wird immer sein die Stadt der Fremden, also einst die der Brauereien und der Wirtshäuser (auch jetzt sind relativ mehr Wirtschaften, denn in jeder anderen Stadt vorhanden), jetzt die der Fremdenkarawansereien vom Hofbräu und dem Mathäser bis zu den modernen Pensionen.

Vollkommen gerade, mit vollem Behagen ihrer Wichtigkeit, durchzieht die Salzstraße die Stadt in einer Linie, während die Nord-Südlinie sich in schmale Arme teilt, sogar bricht, als Zeichen, daß sie bei Anlage der Stadt von sekundärer Wichtigkeit war. Sie ging eben anfangs nur vom Isartal nach dem Norden.

In dieser Anlage steckt denn auch das ganze Geheimnis, warum Augsburg so lange reicher (Abb. 98), mächtiger und größer war als München. Die große Verkehrsstraße Venedig—Fernpaß ging gerade nach Augsburg (der Weg Venedig - Kufstein - Rosenheim führte geradenwegs nach Regensburg). München blieb abseits liegen; man reiste, von Italien kommend, nur daran vorbei, wenn man es aufsuchen wollte.

Aus diesem italienischen Handel aber zog Augsburg seinen Reichtum, aus ihm ernährten sich an der großen Heerstraße nach Norden noch viele andere Orte als Post- und Wirtshausstationen, die fast

sämtlich sich durch ihr Geld die Reichsstadtrechte erkauften (Füssen, Donauwörth, Nördlingen, Dinkelsbühl, Rothenburg, Würzburg, Frankfurt am Main). Augsburg war das Hauptjuwel in dieser Perlenkette, der erste große, deutsche Umschlagplatz. Und das diktierte Augsburgs Gesetz. Der dem Besucher noch heute in allen Gassen (vgl. Bild auf S. 306) entgegentretende Prachtstil, der sich namentlich im kolossalen Rathaus (es war wohl im XVII. Jahrhundert der großstädtischeste Bau Deutschlands), im Patrizierhaus der Fugger, in den großartigen Wohltätigkeitsstiftungen der „Fuggerei" (Abb. 97) aussprach, war die not-



Abb. 97. Die „Fuggerei" in Augsburg, ein in München undenkbares spezifisches Bild „reichsstädtischen Stiles". Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

wendige Folge des Geschäftsumfanges von Welthandelshäusern, wie die Fugger oder die Welser, deren Einflußsphäre von den ungarischen Kupferbergwerken bis zum südamerikanischen „Welserland" reichte.

Das uralte Gesetz, das den Kaufmann seines Kredites halber zwingt, Pracht zu entfalten, prägte der großen Nord-Südader (heutige Maximiliansstraße), auf der die italienischen Wagenburgen sich stauten, einen Stil auf, der in sich nordische (holländische) Giebelbauten (siehe die Fuggerei [Abb. 97], die vollkommen ein holländisches Landstädtchen nachahmt) und südliche Elemente vereinigt. Zu ihnen gehört die in der Renaissance in Italien aufgekommene bunte Bemalung der Häuser, die, in Augsburg übernommen, die ganze dortige Hauptstraße in ein aufgeschlagenes Bilderbuch verwandelte und bis heute traditionell blieb (Fuggerhaus, das wieder hergestellte Weberhaus u. a.). Italienisch war aber auch die Kuppelbekrönung der Kirchen („welsche Hauben"),

die in St. Ulrich und St. Afra, auch in Elias Holls Meisterrathaus vielbewunderte Vorbilder für ganz Oberbayern und Schwaben jedermann vor Augen stellte. Italienisch war auch ein bestimmter (ursprünglich römischer) Gartenstil mit Zierbeeten, Springbrunnen und Statuen, von dem noch kärgliche Reste im Fuggerpalast zu sehen sind (vgl. Abb. 100).

Überwältigend war diese exotische Pracht für die einfachen und armen Kleinstädter, zu denen um 1550, als alles das schon stand, auch die Münchner gehörten. Was lag also näher, als sie, die langgewünschte, sofort zu kopieren, als auch jene zu Geld kamen! Umsomehr, als sich um die Zeit auch für sie der direkte Weg nach Italien und damit der italienische Einfluß erschloß! Das Gesetz der Wanderungen, gültig im ganzen Bereich des Lebens, greift damit auch auf das Feld des geistigen Lebens über, das ja nichts anderes ist, als die Übertragung der Lebensmechanik auf die Elemente des Kulturellen (man schafft Organismen und Welten aus Begriffen, Farben, Steinen, Tönen usw.).

Abb. 98. Typische Gasse der Augsburger Altstadt mit den in München fehlenden vorgekragten Giebelhäusern und Barockerkern. Original von Walter Francé-München. (Vgl. dazu Abb. 102.)

Und italienischer Stil wanderte nach 1492 sowohl auf dem Umweg über Augsburg, wie unmittelbar aus seinem Heimatsland in München ein. Das Datum ist genau bestimmt durch eine uralte Tafel an den Felswänden des Kesselberges (vgl. Abb. 99) bei Kochel, auf der zu lesen, daß die alte Straße nach Mittenwald—Innsbruck—Italien in jenem Jahr auf Anregung eines Münchner Bürgers gebaut worden sei.

Dieses Jahr war ein doppeltes Unglücksdatum für die reichgeputzte Bürgerin Augusta. Erstens wurde Amerika entdeckt und dadurch binnen einem Menschenalter der große Handelsverkehr von Ostindien



Abb. 99. Das Kesselberggebiet mit Herzogstand und Heimgarten am Kochelsee, das erst im Jahre 1892 überwundene Hindernis des direkten Verkehrs zwischen München und dem Inntal bezw. Italien. Diese Barre (links) bedingte das anfängliche Zurückbleiben hinter Augsburg. Original.

Venedig abgezogen. Venedig—Genua—Augsburg und die kleinen Reichsstädtlein verdorrten ohne den Goldstrom auf der „Pfefferstraße"; Spanien dann Holland, England und die Hansa blühten durch die Reichtümer Amerikas auf. Und außerdem erhielt die Rivalin Augsburgs, das Aschenbrödel München, einen noch kürzeren Zugang zu Italien und begann zu florieren als Handelsstadt. Daß dieser Weg merklich der kürzeste und reisetüchtigste war, beweist Goethe, der über München und die Kesselbergstraße nach Italien fuhr, mit einem Herzen so voll Sehnsucht nach dem klassischen Land, daß er keine Meile Umweg einer deutschen Schönheit zuliebe gemacht hätte.

Aber — wie tragisch doch die feinen Fäden der Gesetzmäßigkeiten von den Nornen gesponnen werden! Als Münchens Handelsweg nach Italien geschaffen war, suchte sich der Handel andere Wege. Die Isarstadt nahm nur einen ganz kurzen Anlauf zur Handelsstadt, dann verwelkte diese Blüte, und München blieb Residenz und Landstadt wie vordem.

Aber immerhin genügte dieser Aufschwung, um italienisches Wesen in das Stadtbild einziehen zu lassen. Auch München bemalt jetzt die Häuser. Der „schöne Turm" an der Kaufingerstraße war einst seiner Gemälde wegen „schön"; fast alle Häuser trugen nun, trotz des fassadenfeindlichen Klimas (179 Regentage im Jahr), farbigen Schmuck, von dem ein (allerdings renoviertes) Überbleibsel in der Rosenstraße: das Spöckmaierhaus, ein 400 Jahre altes Gasthaus, oder auch der alte Rat-



Abb. 100. Der Grottenhof in der Münchner Residenz, ein Barockgarten, der die Fuggergärten von Augsburg nachahmt. [Aus „München und seine Bauten". F. Bruckmann A.-G.]

hausturm Zeugnis ablegen (vgl. Abb. 100). In der Malerära Münchens nahm man natürlich diese nie völlig verblaßte Tradition, die auch auf die Provinz (Tölz! Rosenheim!) überging, mit Begeisterung auf, und malte unmögliche Architekturen auf die Häuser, wovon die Fürstenhäuser in der Schellingstraße noch jetzt übel genug zeugen. Sogar allerneuestens ging man bei dem Neubau des Königsbaues am Stachus und des neuen Justizgebäudes (Bild S. 309) einer Gepflogenheit nach, deren Ursprung sicher den Zehntausenden, die täglich einen verwunderten Blick auf den bunten Steinbaukasten in der Prielmayerstraße werfen, nicht mehr inne ist.

Auch die „welschen Hauben" machte München nach an seinem Dom zu unserer lieben Frau und schuf sich dadurch ein Stadtwahrzeichen, das so unzertrennlich zur Silhouette der Stadt gehört (vgl. Bild S. 135), wie der Campanile zu dem von Venedig.

Sogar die Fuggergärten von Augsburg machte der reichste Mann von München, nämlich der Kurfürst, der als Herzog seit 1504 ständig in München residierte, nach; wenigstens ist die entzückende Gartenarchitektur des Grottenhofs in der Residenz (Abb. 100) im Geiste ihrer Anlage nichts, als ein Gegenstück zu den Höfen der Fuggerresidenz von anno 1550.

München wäre damals ohne weiteres bereit gewesen, das Erbe



Abb. 101. Blick in die Prielmayerstraße im Münchner Bahnhofviertel mit dem Justizpalast und dem neuen Justizgebäude. Unvermittelt sind hier Bauwerke der Hochrenaissance und eines polychromierten gotisierenden süddeutschen Barocks („Altmünchner Stil") in eine nüchterne Umgebung gesetzt, ein beredtes Zeichen großstädtischer Stilanarchie. (Vgl. dazu S. 308.) Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

der zwar äußerlich erst jetzt zur vollen Prachtentfaltung emporsteigenden Rivalin am Lech, der seinerzeit auch die Straßenkreuzung Existenznotwendigkeit und Glück gebracht hatte, zu übernehmen. Vom XV. Jahrhundert an, etwa durch hundert Jahre hindurch erlebte es seine organischeste und daher gesündeste Periode und schuf sich demgemäß seinen, nur auf die Bürgerschaft gestellten eigenen Stil — eben jenen, von dem Sandtners Modell so vollendeten Aufschluß gibt. — Die Zeit von 1450 bis 1550 war seine wahrhaft große Zeit, dann aber begann ein anderer Einfluß übermächtig zu werden, der das bodenständige Eigenleben langsam, aber sicher zum Absterben brachte, und von nun an München ausschließlich zur Stadt der fremden Ideen umgestaltete.

Den historischen Vorgang faßt M. Haushofer unübertrefflich zusammen, wenn er hierüber sagt:

„An die Stelle langjähriger Fehden (die sofort einsetzten, als München den südländischen Handel an sich riß, vgl. hierüber Trautmanns Stadtbüchlein) und Erbfolgekriege traten andere Übel: Steuerdruck und Beamtenwillkür und allmählich auch der Kirchenstreit. Auch in München und anderen altbayrischen Orten begann die Glaubensfrage zu

gären. Und als zu Anfang des XVI. Jahrhunderts in Schwaben die unterdrückte Bauernschaft sich empörte, schlug ihr Stürmen bis hart an das bayrische Oberland heran . . . Den bayrischen Herzögen fiel es nicht schwer, die Schrecken des Bauernkriegs von ihrem Lande fernzuhalten. Und fast ebenso selbstverständlich, wenn auch nicht ganz so leicht, war die Erhaltung der Glaubenseinheit — mit dem schwersten Opfer, das ein Volk und Staatswesen zu bringen vermag: mit dem Opfer des freien Denkens.



Abb. 102. Überreste des Sandtnerschen München. Alte Häuser mit Halbgiebeln inmitten eines großstädtischen Baublockes in der „Trödlergegend" am Oberanger. (Vgl. dazu Abb. 85) Original.

Durch Kerker, Folter und Scheiterhaufen*) gelang es, in München und dem bayrischen Oberlande den Geist der Reformation in seinen ersten Keimen zu ersticken. Auch neben ihrer Fürsorge für den Glauben war die Landespolizei in allen Richtungen tätig. Nur eines gelang ihr nicht: das Volk zu freiem, selbständigem Fortschritt zu erziehen. Für Jahrhunderte hinaus ward in dieser Zeit der geistige Aufschwung des Altbayerntums hintangehalten. Statt seiner wirkten die Jesuiten.

Die Folge war, daß trotz aller Liebe der bayrischen Herzoge zu ihrem Volke, trotz aller Untertanentreue des letzteren, die Entwicklung des Volkslebens während der ganzen Reformationszeit eine rückständige blieb."

Mit intuitiver Sicherheit wird hier der Kernpunkt des Problems der weiteren Entwicklung Münchens bloßgelegt, der in der offiziellen bayrischen Geschichtsschreibung sonst nicht mit solcher Deutlichkeit erkannt werden kann. So wie dieser ganze letzte Abschnitt nichts Neues mehr zu sagen hat, sondern nur gemeinbekannte Dinge als Stütze für das vorgetragene Gesetz verwendet, das all dem sonst nie erklärten Geschehen erst die ursächlichen Zusammenhänge schafft und damit die

*) Vgl. hierüber mein Werk: Die Alpen. Leipzig. 1912. 8°.

Erklärung, so ist auch diese Tatsache für uns bloß eine Notwendigkeit, die bereits in der Vorgeschichte Münchens beschlossen lag, als sich herausstellte, daß die Langköpfe der Völkerwanderungszeit wieder von dem alpinen Typus überwuchert werden. Das bedeutete mit völliger Sicherheit einen Kulturwechsel, zu dem nun die historischen Daten beigebracht sind.

Das eigentliche bodenständige München war damit tot; der dreißigjährige Krieg mit seinem Leid vollendete nur einen unaufhaltsamen



Abb. 104. Alte Holzhäuser mit Altane, eine lokale Ausprägung des alpinen Stils. Motiv aus der Vorstadt Au, wo noch an vielen Stellen ein wunderliches Gemisch kleinstädtischer Idyllen und großstädtischer Nüchternheit besteht. Man ziehe als Vergleich das alpine Bauernhaus (Abb. 82) und die alte Münchner Stadtansicht auf S. 283 heran. Der Turm im Hintergrund gehört zur neuen Auer Kirche. Original.

Prozeß des Aussterbens, der das Kleid einer früheren Formengebung zurückließ, wie ein Fossil, das von 1650 an langsam zerfällt und heute nur mehr mit ganz wenigen Spuren*) die inzwischen neu entstandene Stadt durchsetzt.

*) Noch stehende Überbleibsel des Sandtnerschen München sind außer den alten Kirchen [von denen aber die Frauenkirche außen mehr plastischen Schmuck und farbige Bemalung besaß] der alte Hof [Bild S. 331], einzelne gotische Häuser in der Burgstraße, das alte Rathaus, die traurigen Reste der Stadttore [das Isartor ist durch üble Renovation ganz verändert, vom Sendlingertor stehen nur

Dieses Fossil heißt die Sandtnersche Stadt: das schöne, originelle, gotische München, mit seinem eigenen Stil, von dessen Organik man sich heute kaum einen Begriff machen kann. Einen Versuch dazu stellen die hübschen Steinleinschen Aquarelle dar (vgl. Bilder auf S. 281, 285, 287).

Dieses alte, bodenständige München allein hat in voller Reinheit die drei Baustile besessen, die als notwendige Lebensform seiner drei Bevölkerungstypen genau so aus diesem Boden wachsen mußten, wie das „Merkmalkleid" einer Pflanzenspezies.

Es handelt sich nur um die drei Stile des „Münchnerischen" kat' exochen, der auf Lehmboden gebauten Vorstadt und der alpinen Vorstadt, da die Moorbevölkerung sich niemals in der Stadt angesiedelt hat und die Fremden damals nur ein durchziehendes, aber noch kein ansässiges Element waren (fehlende Freizügigkeit der Ansiedelung).

Dieses München, dem die Bezeichnung „das organische München" gebührt, war ganz in den Dienst des Salzhandels gestellt. Seine breiten Hauptstraßen waren der Aufnahme der wahren Burgen von Planwagen angepaßt, die zahllosen Stallungen der Wirts- und Bäckerhäuser dem Fremdenverkehr. Der heutige Promenadeplatz war der Stapelort des kostbaren Salzes, wo die ersten, großen Salzstädel standen; rings herum waren die „Salzstößler" angesiedelt, und damit rollt sich gleich ein Übersichtsbild der damals kaum einige tausend Einwohner zählenden Stadt auf, an deren Peripherie sich noch eine Ackerbürgerstadt ansiedelte. Deren Stil konnte nur der alpine Baustil des Vorlandes sein, vorzugsweise Holzbauten (Abb. 82) mit ihren typischen Leg-, Schindel- (urkundlich auch Stroh-)dächern. Im Jahre 1342 werden die Holzdächer durch eine neue Bauordnung verboten, als Zeichen, daß sie bis dahin üblich waren. Auch die für den alpinen Stil typischen Altane waren allenthalben verbreitet. Dazu aus dem Milieu des Landes die hohen, spitzen Giebel (vgl. Abb. 85), die das Stadtbild von Landshut z. B. heute noch beherrschen, und die flachen, nach der Straße zu hinter einer Frontmauer verborgenen Dächer der Inn- und Salzachgegend, deren Beispiele sich in Burghausen und Wasserburg erhalten haben.

Aus diesen Elementen bildete sich dann allmählich im XIV. Jahrhundert der spezifische Münchner Stadtstil mit seiner Variante des Vorstadtstils heraus.

Das Sandtnersche Modell gewährt hierüber reiche Aufklärung. Durchwegs in den gotischen Grundformen bildete sich jetzt allmählich ein neuer Straßen- und Häusertyp heraus, der die Selbständigkeit des germanischen Hauses aufgab, dafür sich mit Kommunemauern mit

---

Rudimente der Barbakantürme], verschiedene alte Halbgiebelhäuser im Angerviertel [Bild S. 102], der Marstall und das Zeughaus am Jakobsplatz, das Donislhaus am Marienplatz mit seinem hohen Dach (Abb. 105), das Schloß zu Blutenburg, die Kirche zu Pipping, der Münzhof, verschiedene alte Höfe am Rindermarkt Nr. 18 [Gasthaus 3 Rosen] und die Herbergsviertel in der Au [Quellenstraße], [Bild S. 311], St. Paulsplatz und in der „Grube" in Haidhausen, die wenigstens traditionell den alten Stil fortsetzten.

den Nachbarn zusammenschloß und die Trauflinie längs der Straße verlegte. Um Waren und Vorräte aufzunehmen, blieb aber ein kleiner Dachausbau erhalten, der dann die für Alt-München so charakteristische Form des Halbgiebels bekam (vgl. Bild S. 285). Oft wurden zwei solche Halbgiebel aneinandergelehnt und schufen sich dadurch gegenseitig Festigung. Zum bodenständigen Stil gehörte alsbald auch der farbige



Abb. 104. Gartenhäuschen im Südviertel Münchens im Alpenstil. Original.

Schmuck der Fassaden; dazu kam reiche Gliederung durch Erker (der „alte Hof" bewahrt ein prachtvolles Beispiel), und so erstand aus dem Gewirr älterer Häuser im Stil des Alpenblockhauses, sowie deren Umformung zum vorstädtischen Herbergenstil (vgl. Bilder S. 311) und den Neubauten ein so malerisch schlichtes und entzückendes Gesamtbild einer Stadt, daß man sehr wohl versteht, wie bereits 1433 der englische Ritter Bentradon de la Brocquière, den das „Gesetz der Straßen" auf der Fahrt nach dem Orient natürlich durch München führte, es das hübscheste Städtchen, das er gesehen, nennen konnte.*) Den malerischen Reiz der alten

*) Nach Dr. K. Trautmann in: München und seine Bauten. 8⁰. 1912. S. 51.

Stadt hoben dann noch viele mittelalterliche Reisende von Ruf hervor. (Vgl. Abb. 86 und 85.)

Von alledem ist nur mehr die Anlage der innersten Stadt, manch ein, meist verwahrloster Bau in Händen alter Bürgerfamilien, die sonderbare Welt der „Herbergen" in der Au, welche unter allen deutschen Großstädten ein Unikum bildet, erhalten, und in den südlichen Vorstädten manch nachlebender Zeuge, wie gerne man im „alpinen Stil" da noch wohnen möchte. Kann man es nicht für immer, so richtet man sich wenigstens im Gärtchen das Lusthäuschen im vertrauten und sympathischen Blockhausstil ein (vgl. Bild S. 104).

Dieses alte München nun, das die Dreiteilung seiner Bevölkerung so organisch zum Ausdruck brachte, ist gestorben. Es ist samt seiner bodenständigen Entwicklung verdorrt, erstickt unter der Decke, die das Gesetz seines Fremdenverkehrs ihm überlegte als fremder Geschmack und ortsfremde Idee.

Als um den Marienplatz sich noch die Geschlechterhäuser der Schrenk und Leupold, Gollier und Ligsalz u. v. a. erhoben, die gewaltige Frauenkirche in rund zwanzig Jahren erbaut wurde, die Kette der Planwagen auf der Straße nach Frankfurt, mit dem viele Handelsbeziehungen bestanden, kaum abriß, da hatte das „Schottermünchen" seinen Höhepunkt erreicht, mit seinen Vororten den besiedelbaren Boden seines Schotterdreiecks auch fast ausgefüllt, und von da ab erlebte es, wie unerbittlich Naturgesetze eine Kultur formen. Der Konnex, den seine Herrscher durch die Gegenreformation mit dem Land ultra montes anbahnten, hat die Zugstraße von Süden her künstlich erweitert. Damit kamen die neuen Stile — das München der Fremden beginnt und die Volkstradition verblich langsam und unbeachtet. Was man heute wieder als „Münchner Barock" erneuert und als „bodenständige" Bauweise preist (vgl. Bild S. 327), ist am Zeichentisch ersonnen, im Archiv alten Modellen nachgezeichnet, also eine galvanisierte Leiche. Die alte Stadt hat sich selbst durch ihre Einwanderer zerstört und erst dadurch ihr Lebensgesetz vollendet. Wenn eine Stadt sich stets wandeln muß, so ist es München.

Vor allem brachte der Hof Italiener herein. Wilhelm V. führte die Jesuiten in die biedere Ackerbürger- und Salzstößlerstadt, und mit ihnen die italienischen „muratori", an der Spitze den Paduaner Friedrich Sustris, der als erstes Denkmal der Herrschaft welscher Gesinnung die Michaelskirche, die größte und monumentalste Kirche der Gegenreformation auf deutschem Boden, errichtete. Es ist geradezu eine Ahnung, die den Fürsten treibt, das gotische, organische München vor seiner Zerstörung noch einmal festhalten zu lassen. 1571 vollendet Sandtner, der Straubinger Drechslermeister, das Modell der Stadt, von der ein Menschenalter früher der Kosmograph Sebastian Münzer schreibt, daß in Deutschland zu „unsern Zeyten kein hübscher



Abb. 105. Blick auf den ältesten Teil der Altstadt vom Frauenturm mit dem in Brabanter, also durchaus ortsfremder, Gotik erbauten neuen Rathaus, dem Marienplatz, der nur mehr ein altes Bürgerhaus (den hochgiebeligen „Donisl", gerade vor dem Ecktürmchen des Rathauses) besitzt, dem alten Rathausturm (gewesenes Stadttor der ältesten Stadt); daneben der völlig unproportionierte Turm von Heiliggeist und rechts die Peterskirche (vgl. dazu Bild 83), deren Doppelturm nach einem Brand der jetzigen merkwürdigen Turmform gewichen ist. Im Hintergrund dehnt sich die Hochebene des Alpenvorlandes. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

Fürstenstatt gefunden wirt" — und 1577 wandert Sustris ein. Diese welsche Ära dauert lange. Noch 1663 und 1714 baut man italienische Kirchen in München; ja man verpflanzt einfach Gesù aus Rom auf die Schotterheide an der Isar, das Unorganischeste, das sich denken läßt... Und die Fremdenstadt nimmt auch das bereitwillig auf und assimiliert es sich. Und heute zählt die Münchner Gesùkopie zu den Kunstschätzen Münchens als Theatinerkirche und erweckt in den Fremden sehnsüchtige Schauer und ein Lächeln erster Ahnung und der Freude: schon am Eingangstor Italiens zu stehen.

Der Überschwang, mit dem sich alle fremden Ideen in München durchsetzen — sie können es leicht, da das organische München tot ist — wollte schon damals ganze Stadtteile in welscher Art uniformieren. Die neuentstehenden Adelspaläste sind alle fremd, unmünchnerisch, undeutsch, wie ihre Besitzer. Noch stehen davon das bedrohte Palais Porzia in der Promenadestraße 10 und das Palais Berchem in der Salvatorstraße mit dem Kühbogen (wie traurig naiv sich der „Älpler" den fremden, „hohen Herrn" zurechtlegt) und seinem Belvedereturm.



Abb. 106. Rokokodekoration der „Reichen Zimmer“ in der Münchner Residenz. (Vgl. S. 318.) [Aus „München und seine Bauten“, F. Bruckmann A.-G.]

Auf dem Promenadeplatz Nr. 18 steht noch das Maffeihaus, andere Paläste der Zeit und des fremden Stiles sind längst gefallen.

Zwischen 1650 und 1700 begann der Fremdenverkehr in Europa andere Wege zu gehen. Die Renaissance war unter dem eisenklirrenden Tritt deutscher Landsknechte zertreten, die Landsknechtsheere hatten sich selbst in dreißig Jahren voll Greueln und Blut aufgerieben. Übrig geblieben war die französische Kultur, und damit fuhren auf der uralten Salzstraße zahllose Kutschen zwischen Wien nach Paris. Sofort bekam das München zu spüren. Noch immer hatte inzwischen das zähe, uralte Schottermünchen, das seit Hallstatt so viele Kulturen verdaut hatte, versucht, das Neue aufzunehmen und sich in ihm durchzusetzen, indem es die fremden Ideen vergröberte und dadurch „heimisch“ machte. Um 1700 kreuzt sich in den Bauten merkbar der französische mit dem italienischen Einfluß, an Stelle der Palazzi tritt der Schloßstil seit dem Kurfürsten Ferdinand Maria und dessen Frau. Noch sind die Barelli, die Zuccali und Viscardi die Männer, welche alle großen Bauaufgaben in Händen haben, aber mit dem biederen Dachauer, Josef Effner, den der Fürst in Italien und dann in Paris ausbilden läßt, und noch



Abb. 107. Das Asamhaus mit der angrenzenden Johanneskirche in der Sendlingerstraße zu München, eines der wenigen Baudenkmäler des 18. Jahrhunderts, welches „bürgerliches Rokoko" aufweist. Eigentlich ist hierbei nur eine Altmünchner Wohnanlage (man beachte hierfür den Flacherker) in Rokokomanier dekoriert. [Aus „München und seine Bauten", F. Bruckmann A.-G.]

mehr mit François Cuvilliés, den der Kurfürst unter seinen Pagen entdeckt und natürlich sofort wieder nach Paris schickt, beginnt an der alten Salzstraße auch ein Stil der Règence. Wenn in schwan-

kendem Mondlicht das alte Preysingpalais den Kontrast mit seiner Umgebung nicht mehr fühlen läßt, wacht auf einmal dieses Stück nach dem Postglazial versetzten Pariser Frührokoko wieder auf ... Und ein so schönes Rokoko, wie in Schleißheim oder in den „Reichen Zimmern" der Münchner Residenz hat selbst Paris nicht (vgl. Abb. 106).

Effner verleugnet das Moorbauernblut nicht, er vergröbert alles *), auch in Cuvilliés Bauten [Palais Eichthal, Piosaque de Non (Theatinerstraße 16) und Palais Holnstein (Erzbischöfliches Palais), Nymphenburg, Residenztheater u. a.] kommt immer wieder das Schottermünchen durch. Sogar im Residenztheater, in diesem entzückendsten Theaterbau des deutschen Rokoko, schlägt überall die naive, frische, etwas derbe Münchner Art für den durch, der sich das Feingefühl für den „Gestus der Artung" erworben hat. Ja, dieses Rokoko wird zum Schluß sogar selbständig und münchnerisch, es springt auf das Bürgerhaus über und dringt in die Bauernkunst des flachen Landes ein. Das Asamhaus in der Sendlingerstraße (Abb. 107) ist ein noch sprechender Zeuge dafür, wie daraus ein neuer organischer Typ der bürgerlichen Fassadendekoration werden kann. Und die Dörfer um Tölz und Tegernsee haben die Rokokokunstübung heute noch nicht vergessen und verzieren Bauernhäuser an der Front, um die Fenster bis zum Giebel hinauf noch immer mit den reizendsten Rokokoornamenten.

Es ist rührend, zu sehen, wie die braven Münchner Bürger selbst ihr Rathaus in Jahre 1779 im Stile Louis seize bemalen und sich bemühen, ihren treuherzig gotisch-klotzigen Häusern neue Fassaden anzukleben, immer gehorsam der neuen Parole, welche die Fremden in ihrer Stadt ausgaben. Aber sie werden immer starrer und lässiger, immer teilnahmsloser und um die Wende des XIX. Jahrhunderts erstirbt das letzte selbständige Leben des alten „Schottermünchen". Von da ab gibt es gar nichts „Münchnerisches" mehr, der Fremdenverkehr hat vollkommen und endgültig die Herrschaft — bis heute.

Jener Fremdenverkehr, der mit der Verbesserung der Post in München immer entlegenere Stile heimisch machte. In diesem Sinne ist es höchst lehrreich, zu sehen, wie das Thurn und Taxissche Relaissystem für München größere Änderungen nach sich zieht, als jedes noch so große, geschichtliche Ereignis. Einen verlorenen Krieg verschmerzt diese Stadt rascher, als eine Störung des Weltverkehrs. Um 1777 erfaßte dieser England. Mit dem Ausgang des Ancien régimes regierte in der Pariser Gesellschaft eine wahre Anglomanie. Natürlich tanzt, baut und kleidet sich daher München englisch.

Das Datum ist deshalb bestimmt, weil damals der Anglomane Karl Theodor zur Regierung gelangte; von und zu seinem Hof reisten die Postkutschen nach Calais und Boulogne, um die Überfahrt nach London zu suchen. Benjamin Thomson, späterer G r a f R u m f o r d, saß

*) Siehe Schleißheim, Schloß Fürstenried, Pagoden- und Amalienburg, Kavalierhäuser in Nymphenburg.

in einer, auch eines der vielen „landfremden Elemente", denen München das verdankt, was es ist. Der Gartenarchitekt S c k e l l, die Ingenieure B a a d e r und R e i c h e n b a c h u. a. saßen in anderen, und nun zog München englischen, d. h. jenen Stil an, der damals in London Mode war. Es wurde nüchtern, steif, natürlich, klassizistisch, exotisch,



Abb. 108. Der „Chinesische Turm" im Englischen Garten zu München, eine sinnlose Nachahmung des für ein Welthandelsvolk verständlichen „Kew-Garden-Stiles" der Engländer vom Anfang des 19. Jahrhunderts. [Aus „München und seine Bauten", F. Bruckmann A.-G.]

blickte auf die ganze Welt und hatte doch keine Ideen. Ins Architektonisch-organisatorische übersetzt, heißt das für München Englischer Garten vulgo die Urbarmachung einer Sumpfau, des alten Hirschangers, im Stile der Gärten von Kew, die da mit so feinem Geschmack imitiert

sind, daß sie das Vorbild übertrafen. Darin steht der steifbeinige Rumfordsaal (jetzt zur Polizeiwache degradiert) und der Chinesische Turm (Abb. 108), ebenfalls eine haarsträubende Sünde an jeder Organik der Münchner Natur, aber eine Kopie der Pagode des Chambres von Kew. Weil England Aspirationen auf China hatte, trinken die Münchner seit fast 150 Jahren ihr Bier im Schatten einer Pagode — dieser Witz der Kulturgeschichte beleuchtet greller, denn jede Abhandlung es kann, die glücklich-unglückliche Situation dieser Stadt.

Zum klassizistischen Maskenkostüm der Stadt gehören die gewesene Angerfrohnveste, die noch stehenden Ungetüme von Kasernen (Türkenkaserne, Schwere Reiterkaserne in der Zweibrückenstraße), der Marstall hinter der Residenz, das ehemalige kleine Volkstheater der Isarvorstadt (heute Volksbibliothek), das Portal des alten Botanischen Gartens und das einzig hübsche von allen: das Königinpalais am Eingang des Englischen Gartens (einst Palais Salabert).

Sie alle stehen etwas unbeholfen, ganz leicht vermünchnert, also vergröbert, in einer pedantischen Formengebung da, die eigentlich die Sprache Palladios ist, dann aber anglisiert, das heißt vernüchtert wurde und nun noch einmal durch Europa wanderte. Überall würde man verwundert auf sie sehen, in München erscheinen sie selbstverständlich.

Die Bürger sahen sie entstehen, aber ahmten sie nicht mehr nach. Wenn sie bauten, setzten sie einfach das fort, was die Väter taten. Nur der Graf Törring-Jettenbach läßt sich in diesem Stil ein Palais beim Karolinenplatz errichten und in der Prannerstraße versucht ein Bürgerhaus, den „neuen Geist" zu atmen. Sonst ist der Rest Stillschweigen; die Münchner Bürgerarchitektur ist seitdem die ödeste, vollkommen formlose Nutzbauerei (vgl. Abb. 104), um Wohnungen vermieten zu können; der Prozeß, den wir hier schon so lange verfolgen, ist beendet.

Nur der Fremdenverkehr zieht immer weitere Kreise und die führenden Geister entfernen sich immer mehr von der auf der Bierbank hockenden Bürgerschaft. Seitdem datiert die unheilvolle, die Katastrophe von 1919 erklärende Diskrepanz zwischen der Bevölkerung und Intelligenz dieser Stadt.

Die führenden Geister können machen, was sie wollen — der „kleine Privatier" will „seine Ruhe haben".

Und die „Führenden" begannen seit Ludwig I. einen Karneval der Lebensformen, Stile und Künste, wie ihn keine Stadt noch je erlebt hat — und keine je das Recht und die Pflicht hat, ihn zu erleben — nur München.

Halb Europa modelliert jetzt an dem Gesicht dieser Stadt, und seitdem es Eisenbahnen und Weltverkehr gibt, der ganze Erdteil. Es wäre nur die logische Fortsetzung dieser Linie, wenn in der Ära der Luftpost New York—Paris—München—Indien—Japan in Neu-Schwabing birmanische Villen und amerikanische Wolkenkratzer errichtet werden.

Ludwig I. blies mit seinen Architekten Klenze und Gärtner die



Abb. 109. Blick in die Ludwigstraße zu München mit den Baudenkmälern der Ludwigianischen Ära: der St. Ludwigskirche, der Staatsbibliothek (im Stile des Palazzo Pitti), dazu im Hintergrund die Feldherrnhalle, welche die Loggia dei Lanzi zu Florenz kopiert. Beispiel eines architektonischen Mimetismus: Der romantisch-frömmelnde Geschmack des Auftraggebers wiederholt die streng einfachen Formen florentinischer Rustica- und Marmorbauten, in denen der Geist der Geschlechterkämpfe und der Stadt des Savonarola Ausdruck fand. Vgl. aber dazu das auf S. 324 Gesagte.

[Aus „München und seine Bauten“, F. Bruckmann A.-G.]



Abb. 110. Moderner Warenhausstil. Blick in die Neuhauserstraße mit dem im Hanseatenstil errichteten Kaufhaus Oberpollinger, ein Beweis, welchen architektonischen „Fremdenverkehrsstiles" die Stadt fähig ist. [Aus „München und seine Bauten", F. Bruckmann A.-G.]

fügsame Stadt auf und stellte in die Wiesen ringsum Tempel, Denkmäler, Palazzi aus dem Erinnerungsbuch seiner Reisen. Er machte aus ihr das Tagebuch seines ästhetischen Lebens und prophezeit ihr, daß keiner Deutschland gesehen habe, der sie nicht sah. Und sie schiebt wirklich erschreckende Zinsbauten als verbindenden Kitt zwischen Pinakotheken und Ludwigsstraße, Glyptothek (Abb. 112) und Bavaria und wird zum Bilderbuch der ganzen Baugeschichte vom Obelisken von Heliopolis, dem Konstantinbogen zu Rom, dem Stadttor zu Athen bis zur Loggia dei Lanzi von Florenz (Abb. 109), nachdem sie bisher schon Versailles, Rom, Kew und London, Augsburg und auch — München gewesen — und eigentlich nichts ist, als der notwendige Ruhepunkt auf einer großen Reise.

Ludwig I. redet dieser Stadt ein, sie sei Kunststadt, weil er Kunst liebte, und sie ein Museum geworden war. Und wieder einmal beginnt eine Einwanderung von Nord und Nordost, diesmal die der Dichter und Maler und Bildhauer, angezogen von königlichen Aufträgen, Pensionen und Sammlungen und dabehalten von einer billigen, ruhigen, behaglichen Stadt und einer stillen und ernsten Natur und sehr bald von dem — Kunstmarkt, der überall dort entsteht, wo die vielen Reisenden zusammenkommen . . . Vergeblich sucht man in der Gesetz-



Abb. 111. Haus in der Liebigstraße als Beispiel der neuen „Münchner Renaissance“, in welcher zahlreiche städtische und Privatgebäude errichtet sind, welche aber nur süddeutsch-historische (namentlich Augsburger, vgl. Bild 98) Bauelemente ekklektisch vereinigt, ohne der spezifischen Münchner Kulturtradition Rechnung zu tragen. [Aus „München und seine Bauten“, F. Bruckmann A.-G.]

mäßigkeit dieser Stadt nach einer anderen Notwendigkeit, die sie zur Kunststadt macht, als diesen Fremdenmarkt, der immer genügen wird, um eine gewisse Art von Kunst, namentlich Kunstgewerbe, am Leben zu erhalten, und der jenen immer Sorge bereiten wird, deren Beruf oder Ehrgeiz es ist, den Ruf Münchens als die herrschende Kunststadt Deutschlands aufrecht zu erhalten und die dabei nur einen, allerdings nicht gering zu schätzenden Bundesgenossen haben: die tausend Anregungen und Reibungen, welche eine solche Buntheit und Vielheit nicht zueinander gehörigen Lebens mit sich bringt.

Zu der klassischen Schwärmerei gesellt sich ein Umschlagen der Stimmungen ins Romantische, dann plötzlich eine „Neugotik“, immer noch etwas englisch, etwas italienisch angehaucht, bald als mit dem Tudorstil kokettierendes Wittelsbacher Palais, oder die an Florentiner Vorbilder erinnernde Bibliothek und Ludwigskirche (Abb. 109), oder die römische Basilika, zuletzt eine ganze Straße des „Ludwigismus“ oder der Romreisen, immer aber fremd und gewaltsam auf eine Stadt aufgepfropft, die dadurch nicht befruchtet wurde.

Aber bestand denn nach allem, was erfolgt war, eine andere Möglichkeit, als dieses „Rendezvous der Stile"?*) Welcher Stil wäre an diesem Ort der fremden Ideen organischer gewesen, als der, alle Stile darin aufzunehmen? Und so gibt erst unser Gesetz die volle Objektivität, um auch dort die Notwendigkeit einzusehen, wo sich das Gefühl dagegen sträubt.

Alles, was seitdem geschah, ist nichts als die Verlängerung der gleichen Linie und eine neue Bestätigung des Gesetzes, das München zum



Abb. 112. Die Glyptothek zu München, ein Gebäude im „Münchner Griechenstil", in Wirklichkeit eine Mischung griechischer und römischer Stilelemente. [Aus „München und seine Bauten", F. Bruckmann A.-G.]

Repräsentanten von Europa macht. Das ist nicht zuletzt der wahre Zauber, den es auf die Tausende ausübt und immer ausüben wird,

*) Harte Worte über diese Sünden gegen jede Organik sagte schon vor langem ein Engländer [Fergusson] über dieses „klassische" München: „Die leitende Regel der Münchner Bauschule scheint die gewesen zu sein, so gewissenhaft als möglich jedes große, bewundernswerte Gebäude nachzuahmen, einerlei, welchem Lande oder welcher Geschichtsperiode es angehörte und ohne seiner Bestimmung oder dem Platze, den es in der neuen Hauptstadt einnehmen sollte, Rechnung zu tragen. Der König befahl seinen Architekten, die Monumente nachzubilden, die er im Auslande bewundert hatte. Daher kommt es, daß aus München nicht viel mehr geworden ist, als ein schlecht geordnetes Museum magerer Probestückchen von fremden, oft in verkleinertem Maße erzeugten Bauten. Diese . . . . sind neunmal unter zehnmal zu anderem Gebrauche bestimmt und aus anderem Materiale hergestellt, als die Originale. Wenn dagegen der König bei seinen Architekten darauf gedrungen hätte, nicht nachzubilden, sondern Bauten zu erzeugen, die ihrer Bestimmung und dem deutschen Klima entsprochen hätten, so wäre er vielleicht der Gründer einer Schule geworden, welche seinen Namen für die Nachwelt berühmt gemacht hätte." [Vgl. A. Heilmeyer, Die Stadt München. 8°. Leipzig. 1906.

mag auch geſchehen was will, die von fernher kommen, um ſich in ſeinen Mauern anzuſiedeln. Man braucht ſich an München nicht hinzugeben, es fordert nichts und bietet alles; man gibt nicht einmal den Zuſammenhang mit ſeiner Heimat ganz auf, mag ſie nun in Berlin oder Wien, in Tirol oder Italien, in Amerika oder — Galizien ſein. So treibt dieſes Bündel von ineinandergeſchachtelten Städten mit Notwendigkeit durch jedes Erlebnis und jede Kriſe von Europa und ſpeichert in ſich Repräſentanten von allem, was die Kultur hervorgebracht hat.

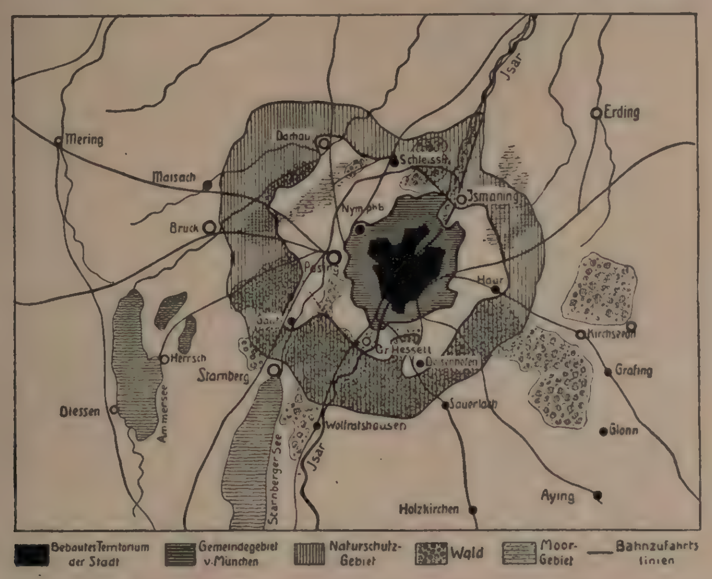


Abb. 113. Entwurf für einen Münchner Naturſchutzgürtel, wie er heute immer noch geſchaffen werden könnte. Die ſchraffierte Zone umfaßt die großen, heute faſt ungenutzten Forſte (Perlacher, Grünwalder, Forſtenrieder Park), die Wälder im Iſartal, die ſeitdem ſchon teilweiſe Naturſchutzgebiet ſind, einen Teil des Dachauer Moores, die tertiären Hügel bei Dachau, das Schleißheimer und Erdinger Moor, die Garchinger Heide (bereits Schutzgebiet) und die Iſarauen. Sie ließe der Stadt etwa zehnfachen Erweiterungsraum, alſo Platz für eine Dreimillionenſtadt und würde für den Münchner Fremdenverkehr, das einzige natürliche Kapital der Stadt, eine unvergleichliche Anziehungskraft ausüben. Nach Francé, L. d. Waldes. 1909.

Wenn man geiſtreicher Weiſe einmal geſagt hat: Der Freiſchütz — von Weber — das iſt Deutſchland, ſo kann man mit noch mehr Recht ſagen, — München ſei eigentlich die einzige und wahre Weltſtadt.

Keine Entgleiſung war es daher, als es Ludwigs Nachfolger beikam, einen beſonderen Miſchſtil (den berüchtigt gewordenen Stil der Maximilianſtraße) erfinden zu laſſen. Jenes Preisausſchreiben für einen „einheitlichen, zeitgemäßen Bauſtil“ entſprang einer tiefen

und richtigen Sehnsucht, wie denn immer und überall das Gefühl dem Wissen voranleuchtet und schon oft, allerdings mit falschen Mitteln, den Weg vorbereitet, den später die Erkenntnis beschreiten muß.

Man hat sich nur in der Ausführung vergriffen, aber etwas ganz Notwendiges gewollt, als man in jenen Jahren nach 1849 den Gedanken einer „Organischen Bauweise“ faßte, und darunter verstand, das Wesen eines Gebäudes in seiner Erscheinung zum Ausdruck zu bringen. Gerade das ist einer der Hauptgedanken der Philosophie, die aus unserem Gesetz von der Einheit der Natur und Kultur folgt, daß jede Erscheinung nur die „technische Form“ einer Funktion sein könne, und darum verweilt unser Blick zum erstenmal seit den Zeiten des „Schottermünchen“ mit wirklicher Befriedigung auf den schlichten und echten Werken, welche diese Formensprache ihrer inneren Notwendigkeit reden. Ihre Ahnen sind die prachtvolle Gitterbrücke über die Isar nach Paulischem System, bei Großhesselohe, die schon in der Maximilianszeit unter allgemeiner Verlästerung der Zeitgenossen entstand, auch der in seiner ungeschminkten Nüchternheit als Ingenieurbau noch besser befriedigende Glaspalast von 1854*) als das Maximilianeum, das eine durch und durch architektonisch verlogene Straße, die „Mietshäuser als Scheinpaläste dekoriert“, abschließt, und dessen Schönstes die — Abendsonne ist, die seine Vergoldungen manchmal in Flammen setzt. Ihre letzten und befreiendsten Werke aber sind gewisse, rein organische Bauten der Neuzeit Münchens, die ganz ehrlich nur das sein wollen, was ihre Funktion ist, die neue



Abb. 114. Buntbemaltes Haus im „Jugendstil“ in Schwabing (Ainmillerstraße), ein Beleg des Stilkarnevals der neueren Zinsbautenarchitektur. Original.

*) Man darf ihn allerdings nicht als Bilderausstellung verwenden, sondern nur in seinem ursprünglichen Sinn. Vgl. dazu die absolute Sinnlosigkeit, die dem Maximilianeum sein erschrecklich leeres Gepräge gibt. [Ludwig I. nannte es, mit ihm unbewußter, tieferer Ironie einst die „Wäscheaufhänge“.]

Anatomie (Abb. 116) an der Pettenkoferstraße, 1905/07 durch Max Littmann erbaut, oder die, ohne ihre Schuld keine Funktionen ausübende Großmarkthalle (1910/11) von Schachner, oder der ganz aus Münchner Natur hervorgegangene, von H. Gräßel geschaffene Waldfriedhof (von 1905/07), der ein echtes Erzeugnis der Gesetze ist, nach denen München leben muß (Abb. S. 118).

Was aber fern von dieser organischen Baugesinnung (die schon in



Abb. 115. Trinksaal in der Löwenbrauerei zu München, eine der großen „Fremdenempfangsstätten" der Stadt, in dessen Architektur und Dekoration sich die völlige „Internationalität" der Fremdenstadt spiegelt. Es sind hier gotische Zimmerdecken, Renaissancesäulen, Leuchter im Stil des modernen Kunstgewerbes, Bauerntische und Stühle, und Barockarchitektur zum Empfang — moderner Menschen bestimmt. [Aus „München und seine Bauten", F. Bruckmann A.-G.]

den fünfziger Jahren an einen damals leicht zu verwirklichenden „Naturgürtel" um München*) dachte!) (vgl. Abb. 113), zwischen 1851 und heute in München geschaffen wurde, erscheint ebenso planlos und durch zu große Anhäufung quälend, wie das Getriebe und die Menge von Fremden, die ein Ferientag der Hochsommerzeit in den Riesenhallen

*) Vgl. dazu meine Vorschläge von 1908 in: R. Francé, Bilder aus dem Leben des deutschen Waldes. Stuttgart. 8°. 15. Aufl.

seines Hauptbahnhofes ausspeit. Emerson sagte einmal in seiner drastisch anschaulichen Weise von solchen Städten, sie seien wie die Vorstellung von Käse oder Ameisen. Je mehr davon, desto unsympathischer. Und doch steckt wieder auch in dieser scheinbaren Unorganik zu tiefinnerst eine Notwendigkeit, welche die Stillosigkeit für den Wissenden zur Befriedigung wandelt.

Wenn Gabriel von Seidl in „München und seine Bauten“ sagt, es habe hier nie einen wohlbedachten Bebauungsplan gegeben, so ist das für die Stadt, deren Lebensgesetz auch einen „Fremdenverkehr der Stile“ mit sich brachte, nur organisch. Wenn an hundert Stellen versucht wurde, eine „zeitgemäße Münchner Renaissance“ zu schaffen (namentlich von G. von Seidel),*) so wurde damit doch kein neues München gemacht. Dieses neue München, das ewigjunge und ewigalte, steht längst fertig da in seinem „Fasching der internationalen Häuser“, der sich namentlich in Schwabing, der Fremdenstadt, austobt. Nur dort sind Häuser im naiven Jugendstil (Abb. S. 114) möglich, sogar organisch, neben der reizenden italienischen Idylle der Ursulakirche, die wirklich die Legenden von den, Kirchen versetzenden italienischen Engeln zu verwirklichen scheint. Seitdem das „Reich“ von 1871 das deutsche Geschäftsleben zu einer Einheit zusammenschloß, hat München auch etwa 30 Geschäftshäuser großen Stils, und wieder ist es einfach eine Lebensnotwendigkeit, daß eines davon italienische Hochrenaissance atmen muß (Bernheimer Haus), das andere eine vermünchnerte Hanseatengotik (Oberpollinger Kaufhaus) (Abb. 110), während die meisten Münchner Renaissance- oder Alttiroler- und nur selten einen schlichten Geschäftshausstil wahren, wie man solche in der Liebherr-, Paul Heyse- oder Weinstraße sieht.

Zum Münchner Karneval der Bauten gehört organisch das neue Münchner Rathaus (vgl. Abb. 105), dieser abgekürzte Reiseführer durch Brüssel, Brabant, Alt-München, Wien und preußische Kasernen (-Höfe!), zu ihm das neue Justizgebäude in prachtvollster Renaissance und, gar nicht vermittelt durch Grün, durch das noch geschmackvollerweise die alten Könige ihren Königsplatz und die Pinakotheken, die Bavaria und das Siegestor, das Maximilianeum von München trennten, dicht daneben die galvanisierte Leiche eines „Altmünchner“ Stildenkmals (vgl. Abb. 101) das neueste Justizgebäude, das gleichzeitig fünfzehntes und zwanzigstes Jahrhundert sein will, und zur unmittelbaren Nachbarschaft den reinen Ingenieurbau von Voit und Werder, die Hochrenaissance von Thiersch, die öden Mietskasernen, die „Münchner Renaissance“ des Hauptbahnhofes, den Warenhausstil des Kaufhauses Tietz und die Palladiokopie von d'Herigoyen im alten, botanischen Garten hat. Es reden hier also

*) Dazu gehören die neuen Gaststätten: Hofbräu, Augustiner Bauerngirgl der Gebäudekomplex am Karlstor, das neue Nationalmuseum, die St. Annakirche im Lehel, hierber auch die vielen neuen Schulbauten, das Verkehrsministerium und die so ermüdenden, prächtigen Straßen Schwabings [Elisabethstraße, Franz-Josefstraße, Tengstraße, Hiltenspergerstraße]. (Vgl. Abb. 111)



Abb. 116. Die neue Anatomie in der Pettenkoferstraße zu München, ein Muster „organischer Baukunst“, die in den Formen den inneren Zweck des Ganzen auszusprechen verstand. Das Gebäude wirkt sinnvoll und zweckgerecht, wie irgend ein medizinisches Instrument. Original von Frau Dr. A. Friedrich-München.

für den Feinhörigen gleichzeitig die Menschen von 1450, 1812, 1854, 1880, 1897 und 1900 durcheinander. Und nur, weil durch diese Bauten eine Menge flutet, die sich aus ganz Deutschland, ganz Österreich und halb Europa, von Rußland bis England, von Italien bis Schweden zusammensetzt, fließt das doch alles zusammen in ein gemeinsames Lächeln der Bewunderung, des Behagens und einer leisen Ironie, das da sagt: Trotz alledem — es ist doch köstlich und einzig — unser liebes, altes und immerjunges München. . . .

*

Die Architektur verewigte das Gesetz dieser merkwürdigen Stadt, die es auf Erden nur einmal gibt. Die Fremden überwältigten sie einfach und zerbrachen das Bodenständige an ihr — und gaben ihr ihren besonderen, einzigartigen Stil, in dem sie doch wieder organisch ist. München konnte erst seit dem Weltverkehr groß sein*) und wird

*) Zur Zeit des Sandtnerschen Modells hatte es etwa 20000 Einwohner; um 1620 [also 50 Jahre später] waren es erst 22000 [Augsburg hatte damals etwa 60000 Einwohner, Nürnberg an 50000]. Während dem 30jährigen Kriege sank die Zahl bis auf 5000 [Aussterben der alten Bevölkerung] und war erst 1680 wieder auf der früheren Höhe. 1700 sind es 24000, um 1780, also wäh-

mit ihm sinken und steigen. Es hat immer den Charakter eines Tores, durch das alle Zeiten und großen Ideen schreiten und darum das Schicksal dieser Ideen und Zeiten, nicht aber das von Deutschland. Unter allen deutschen Städten wird es am ersten und raschesten die Folgen des großen Umsturzes von 1914—1919 überwinden und ihm wird die neue Zeit, welche so viele alte Grenzen zerschlagen hat, die Sicherung einer ungeahnten Blüte bringen. Aber niemals als dem, was sie einst war, sondern als der Stadt der fremden Einflüsse und der fremden Ideen.

Denn das Lebensgesetz dieser Stadt lautet: Keine andere Rolle im Organismus des deutschen Volkes ist ihr beschieden, als die Mittlerin zwischen allen zu sein. Nicht Handel und am allerwenigsten Industrie kann und wird ihre Zukunft bestimmen, sondern einzig allein die Fremdenstadt, die zugleich der Nährboden ist für ihre Kolonie von Künstlern und von Intellektuellen.

*

Die Kette meiner Beweise ist geschlossen, meine Aufgabe vollendet, denn die Lebensgesetze dieser Stadt sind erkannt und auf eine letzte Formel gebracht. Aber es ist viel mehr damit erreicht, als eine Stadt, und sei sie noch so hervorragend und groß, jemals bedeuten kann. Der tausendfältig verwickelte Bau ihres Organismus war für mich nur ein Gleichnis; die Jahre intensiven Mühens, in diesen Organismus einzudringen, hatten für mich leuchtendere Ziele, als er selbst bedeutet, und einen größeren Nutzen, als all der Reichtum einer Weltstadt bieten kann. Eine, die Geschichte und ihre kleinen und großen Welten und Zeiten überdauernde Idee, gültig vom ersten bis zum letzten Tag, und so groß, daß sie die fernsten Sterne in ihren Rahmen einspannt, trat mir aus dieser Arbeit strahlend vor die Seele und war der eigentliche Preis aller Mühen und Qualen, durch die man ein solches Werk schafft.

In tausend Gestaltungen, auf jeder Seite dieses Werkes blickt uns das dunkle, tiefe Auge dieser Idee an, die als einigendes Band von den Sternen des Weltalls zum Erdball, von seiner Geschichte zu dem Fleck Erde leitete, dessen Gesetz wir so beharrlich erkennen wollten, und die nun in buntem Reigen die geologischen Gesetze als Vorbedingungen des Biologischen erkennen ließ, im Bios aber immer wieder den gleichen Zusammenhang, vom Kleinlebewesen des Erdbodens zu Pflanze und Tier, zum Menschen der Urzeit, zum Menschen der Gegenwart, zu den Menschenwerken selbst und mit ihnen hinauf wieder zu den allumfassenden Ideen. Schimmernd, wie ein Stern über den

---

rend der Einführung des Postverkehrs 37 000, um 1800 bereits 40 000. Das rapide Wachstum setzt mit dem europäischen Bahnverkehr ein: 1880 sind es schon 272 000 Einwohner [Augsburg wieder 65 000!], um 1900: 500 000, um 1905: 539 000. Unmittelbar vor dem Kriege 1914/19: 660 000.



Abb. 117. Der „Alte Hof" in München, der schönste Rest des vergangenen organischen Münchens.

nächtigen Abgründen des Erkennens leitete dieser Gedanke von Erkenntnis zu Erkenntnis bis zur letzten Klarheit über einen einheitlichen Bau der Welt, die Natur und Kultur unter den gleichen Zusammenhang spannt.

Zum erstenmal, seitdem besinnliche Forschung den Dingen des Menschen- und des Naturlebens nachgeht, ist diese Identität der Natur- und Kulturgesetze erwiesen und damit ist, wie mir wohl bewußt, ein Trennungsstrich



Abb. 118. Motiv aus dem Waldfriedhof zu München. Heimische Natur verschmilzt hier organisch mit dem Menschenwerk und die Einheit von Natur und Kultur verklärt den Ausgang alles Münchner Lebens in einer versöhnenden und das Gemüt im tiefsten aufrichtenden Schönheit.

zwischen allem Wissen vergangener Zeit und einem objektiven, einheitlichen Erkennen des gesamten Weltphänomens gezogen.

Eine neue Kulturwissenschaft ist damit geschaffen, deren erste Leistung hiermit vorliegt.

Aber viel mehr als das: jene, in namenlosen Schmerzen von der Menschheit gesuchte Harmonie mit dem Unendlichen, um deren Schauen die Edelsten unseres Geschlechtes ihr Herzblut hingaben, endlich liegt sie in greifbarer Nähe, ja sie ist von jedem erreicht, dem die endlose Kette der hier geschmiedeten Beweise aus dem ganzen Bereich der Natur und Kultur die Überzeugung beibrachte, durch sie demütig und zugleich stolz eingeordnet zu sein in den Ring des Seins, der ewig glänzt, weil er sich, geheimnisvoll warum, aber durch ein Gesetz bestimmt, auch ewig dreht. —

Register.

Das Register verdanke ich der aufopfernden Mitarbeit von Frau Dr. A. Friedrich-München. Es enthält, trotzdem die Artenliste der Münchner Fauna und Flora — um es nicht allzusehr zu belasten — weggeblieben ist, nach einem neuen, aus den Prinzipien der Obj. Philosophie folgenden System, sämtliche für die aufgeworfenen Fragen wesentlichen Begriffe in einer Form, daß einer auf den anderen leitet.
M. = München.



